أسس التصميم

تأليف : روبرت جيلام سكوت
ترجمة : الدكتور عبد الباقي محمد ابراهيم
محمد محمود يوسف
مراجعة : عبد العزيز محمد فهيم
تقديم : عبد المنعم هيكل

مجموعة الكتب الدراسية والمراجع الأمريكية المترجمة

أسس التصميم

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

أسس التصميم

تأليف
روبرت جيلام سكوت

ترجمة

محمد محمود يوسف
الدكتور عبد الباقي محمد ابراهيم

مراجعة
عبد العزيز محمد فهيم

تقديم
عبد المنعم هيكل

الناشر
دار نهضة مصر للطبع والنشر

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

هــذه الترجمة مرخص بهــا ، وقد قامت مؤســسة فرانكلين للطباعة والنشر بشراء حق الترجمة من صاحب هذا الحق .

This is an authorized translation of DESIGN FUNDAMENTALS by Robert Gillam Scott. Copyright, 1951, by the McGraw-Hill Company, Inc. Published by McGraw-Hill Book Company, Inc., New York.

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

المشتركون فى هذا الكتاب

المــؤلف :

روبرت جيلام سكوت : الاستاذ المساعد بشعبة التصــميم ، قسم الفنون بجامعة بيل .

المترجمـــان :

محمد محمود يوسف : استاذ ورئيس قسم الحديد والاثاثات المعدنية بكلية الفنون التطبيقية . حصل على دبلوم الفنون التطبيقية عام ١٩٣٥ وشهــادة الفن الاهلية من لنــدن عام ١٩٣٩ ودبلوم السنترال للفنون والصناعات من لندن عام ١٩٣٩ .

قام بتصميم واخراج كثير من انتاج فن الحديد والمعادن فى المبانى وفى الاثاث ، كما اشترك بانتاجه الفنى فى النحت فى معرض البينالى الثانى والسادس ، والمعرض الزراعى الصناعى ومعارض الفنانين التطبيقيين وحصل على الميدالية الذهبية فى كثير منها . كما قام بالاشتراك فى كثير من اللجان الفنية بوزارة التعليم العالى .

يقوم بتدريس مواد الانتاج الحديدى المعدنى بكلية الفنون التطبيقية منذ عودته من البعثة عام ١٩٣٥ حتى الآن .

الدكتور عبد الباقى محمد ابراهيم : أستاذ تخطيط المدن المساعد بكلية الهندسة بجامعة عين شمس . حصل على بكالوريوس فى العمارة من جامعة القاهرة عام ١٩٤٩ وبكالوريوس فى العمارة من جامعة ليفربول بانجلترا عام ١٩٥٤ والماجستير من جامعة ليفربول عام ١٩٥٥ فى التصميم الحضرى ، ثم الدكتوراه فى التخــطيط من جامعــة دارهام بانجــلترا عام ١٩٥٩ .

اشترك فى عضـــوية كثير من لجــان التخطيط والاسكان فى وزارتى الاسكان والبحث العلمى ، كما قام بأبحاث كثيرة فى التخطيط والاسكان الريفى والحضرى .

اشترك فى كثير من المؤتمرات العربية والدولية وعمل مقررا بكثير منها.

نشرت له عدة مقالات صحفية فى مجالات التخطيط والعمارة والاسكان.

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

يقوم بتدريس التشكيل المرئى المعمارى وتخطيط المدن بقسم العمارة بكلية الهندسة التابعة لجامعة عين شمس منذ عودته من البعثة عــام ١٩٥٩ حتى الآن .

المراجـــع :

عبد العزيز محمد فهيم : عميد كلية الفنون التطبيقية السابق .

حصل على دبلوم الفنون التطبيقية عام ١٩٢٦ ودبلوم أكاديمية الفنون الجميلة بروما عام ١٩٣٢ ودبلوم الكلية الملــكية بلندن عام ١٩٣٨ .

اشترك فى كثير من المعارض الفنية فى الجمهورية العربية المتحدة كما اشترك فى عضوية كثير من لجان التحكيم ، واشرف على تنفيذ بعض اعمال التصوير والزخرفة والديكور والأثاث اللازمة لكثير من المبــانى الهــامة كفندق هيلتون وعمر الخيام بالقاهره وفندق الكتراكت بأسوان ، ومنصة الاحتفالات العسكرية بمدينــة نصر ولوحات زخارف متحف الحضــارة المصرية ، ونادى الرماية بالهرم .

يقوم بتدريس مواد التصوير والزخرفة والاعلان بالكلية منذ تخرجه حتى الآن .

صاحب التقديم :

عبد المنعم هيكل : وكيل وزارة الشئون البلدية والقروية وعضو المجلس الأعلى للفنون والآداب السابق ، حصل على دبلوم الهندسة (عمارة) فى القاهرة ودبلوم الدولة فى العمارة (الفنون الجميلة) فى باريس ، عمل استاذا غير متفرغ لمــادة تاريخ الفنون بكلية الهندسة بالقاهرة ، ثم عميدا لكلية الفنون الجميلة ، كان وكيلا لبلدية الاسكندرية ثم وكيلا لبلدية القــاهرة .

مصمم الغــلاف : أمين لبيب

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

محتويات الكتاب

صفحة

لماذا هذا الكتاب ؟ ... ط

مقدمة بقلم عبد المنعم هيكل ... ك

تصدير 1

١ ــ **تمهيد ــ ما هو التصميم ؟**

الخلق يحقق ضرورات انسانية . العملية التصميمية . الفنون المرئية التشكيلية . مشكلة هذا الكتاب . . . ٥

٢ ــ **التباين : مادة التباين فى هيئة الشكل .**

التباين . انواع احساساتنا البصرية . المظهر المرئى . انشائية مجالنا المرئى . الهيئة « الشكل » التكوين . ١٥

٣ ــ **تنظيم الشكل .**

الجاذبية وقيمة الانتباه . تنظيم عناصر الشكل . التنوع فى الوحدة ٢٨

٤ ــ **الحــركة والاتزان .**

طبيعة الوحدة . الارضية وراء وحدة الرؤية . الحركة فى التصميم . الاتــزان ٤٢

٥ ــ **التناسب والتنغيم .**

الأسس العضوية للتناسب والتنغيم . العلاقة بالتصميم. تحليل التناسب والتنغيم . السيادة والتبعية . . . ٥٩

٦ ــ **اللون : مادته والتحكم فى درجة تالقه .**

التحكم فى درجة تالق اللون . مجال التالقات اللونية . ٨٠

٧ ــ **« ديناميكية » اللون .**

كيف يؤثر التباين الآنى فى تالقات اللون . تاثير تباين تالقات اللون فى الهيئة . التباين اللونى والتكوين . . . ٩٣

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

صفحة

٨ — عــلاقات اللون .
الاسس النفسية والوظيفية لعلاقات اللون . انشائيــة علاقات اللون . درجة التــآلق اللوني ١٠٤

٩ — العمق والخداع البصرى للاشكال المرنة .
اسس الخداع البصرى للفراغ . دلالات الفراغ .نظريات الفراغ . التأثير الحجمى المرن فى المسطح ذى البعدين . العمق وسطح الصورة ١٢١

١٠ — التنظيم ذو الثلاثة الأبعاد .
طبيعة مشكلة التكوينات ذات الثــلاثة الأبعاد . رسم المساقط الهندسية . العناصر المرنة . خصائص التكوين المرن . البناء المرئى للتنظيم المرن . نظام الشكل المرن ١٤١

١١ — التنظيم ذو الثلاثة الأبعاد (تكملة) .
دوائر الحركة فى الهيئات المــرنة . الاتزان فى الهيئات المرنة . التناسب والتنغيم . التنوع فى التكوين المرن . ١٦٠

١٢ — الضـــوء والحركة .
أبعـــاد الضوء . الحركة فى الضوء . الضوء كـــأداة فى التصميم . التصميم بالحركة ١٧٨

١٣ — التصميم فى مجال التطبيق : تصميم هذا الكتاب .
طبيعة المشكلة . السبب الأول : نمو الفكرة . السبب الشكلى . التصوير الأول . الكتابة والتصوير . تكوين نموذج الصفحة . الفكرة الابتدائية للتقديم . الانتاج . الخاتمــــــة ١٩٥

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

مقـــدمة

بقـلم

عبـد المنعم هيـكل

كان المفهوم حتى اواخر القـرن المـاضى أن كلمة « الفنون » تعبر عن فنون العمارة والتصوير بأنواعه والنحت والموسيقى . غير ان مولد القرن العشرين قد شاهد تطورا وتغيرا كبيرين شملا مضمون هـذه الكلمة ، والتحولات الواسعة المجال فى هذا المضمار ، اذ اصبحت الفنون بجانب ذلك النشاط الذهنى والروحى للانسـان ، تشمل جميع العناصر الاخرى التى تصـاحب حيـاته الحديثـة من ملبس ، وحلى ، واثاث ، وكتب ، ومطبوعات ، وحتى أدوات الأكل والشرب والسيارات ، الى السجائر والقداحات « الولاعات » .

وقد بلغ الاهتمام باخراج مختلف هذه العناصر فى شكل جميل جذاب مبلغا كبيرا يتفق مع اهميتها فى الحياة العصرية للانسان . وانشئت فى كثير من البلدان ـــ بجانب مدارس الفنون الجميلة والفنون التطبيقية ـــ معاهد تهتم بالبحث والدراسة والتثقيف فى مجال الفنون وفاعلية تطبيقها فى الصناعة والتجارة ، وزاد بذلك عدد المشتغلين بالتصميم التجارى والصناعى الحديث زيادة مذهلة .

والى هنا نصل الى اهمية دراسة وبحث ما يسبق اخراج مختلف هذه العناصر فى ثوبها القشيب ، مما يتعلق بوضع مشروعات «التصميم» . وليس ذلك من الناحية « الشكلية » فقط ، كما كان فى الماضى ، ولكن من الناحية « الفعلية » الشاملة التى تضم شتى أوجه النشاط فى مختلف نواحى الحياة الحديثة .

وقد تكون المكتبة العربية غنية بالمؤلفات والترجمة فى مختلف فروع الفنون البحتة كما كانت معروفة من قبل ، الا أنها تفتقر الى ما يعالج موضوع « التصميم » الذى يشمل كما سبق تعريفـه مختلف العنـاصر المتصلة اتصالا وثيقا بالحياة العصرية .

ومما لا شك فيه ان هذا العمل الخلاق الذى يخرجه المصمم بابتكار اشياء حديثة ، مستخدما كل ما لديه من خيال ومعرفة ومهارة ، وذلك فى الموضوعات التى تتعلق بحاجياتنا ، سواء منها العاطفية والروحية او

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

المادية ، وفى مختلف فروع الفنون على هذا الوجه الشامل ، يشترك جميعه فى اسس وحقائق ثابتة تتعلق بالانسجام والتوافق والتوازن ؛ وذلك فى العلاقات بين المادة والخط واللون والضوء ، مما يعتبر اساسا لوضع التصميم . ومن الواجب مراعاة هذه الأسس فى التطبيقات الخاصة بالأشكال مهما اختلفت انواع الموضوعات ، سواء ما كان منها فى الاشكال ذات البعدين أو الثلاثة الابعاد .

وقد عالج المؤلف فى هذا الكتاب ماهية « التصميم » كنظام أساسى لوضع المشروع ، واوضح ما تلاقيه معالجته الفعلية من المشكلات الكثيرة والقيود المعينة ، وهى الناشئة عن العلاقات المتداخلة للافكار المختلفة للمشروع ، كما تناول بالتحليل والشرح الحقائق الثابتة التى تشترك فيها مختلف الموضوعات والتصميمات ، والتى تعتبر اساسا لتحقيق الوحدة المتكاملة للتصميم . وعلاوة على ذلك شرح المؤلف فى اسهاب موضوعات مادة البناء فى الشكل ، والاحساسات البصرية ، وانشائية المجال البصرى ، وتنظيم عناصر الشكل ، والحركة الذهنية والاتزان ، والتناسب والتنغيم ، وديناميكية اللون ، ومادته والتحكم فى تآلفها ، وعلاقات الالوان ، والخداع البصرى ، ثم الضوء والأبعاد والحركة فيه .

وسوف تسد ترجمة هذا الكتاب فراغا كبيرا فى المكتبة العربية من هذه الناحية . كما سوف يجد فيه الاساتذة وطلاب المعاهد الفنية المختصة ، فضلا عن كل مهتم بالثقافة العامة فى هذه المجال ، عونا كبيرا على استيعاب هذه النواحى الفنية العظيمة الاهمية ، كل ذلك فى يسر وسهولة واستمتاع .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

لماذا هذا الكتاب

اتجهت الدولة الى تعريب الدراسة فى الكليات غير النظرية التى درجت على تدريس مقرراتها واستخدام المراجع اللازمة لهذه الدراسة باللغة الأجنبية ، كما اتجهت الى الافادة الى أقصى حد من الامكانيات المتاحة لنقل خير المراجع الأجنبية الى اللغة العربية بوساطة الكفايات العربية المتخصصة فى الترجمة والمراجعة .

ولقد اختارت الجهات العلمية والتعليمية والثقافية الكثير من الكتب لترجمتها فى مختلف فروع العلوم كالكيمياء ، والفيزيقا ، والجيولوجيا ، والرياضيات ، والنبات ، والزراعة ، والأحياء ، والحشرات ، والاجتماع ، والتاريخ ، والتربية ، والآلات ، والكهرباء ، والتوجيه المهنى ، والفنون ، والمسرحيات ، والمعادن ، والمحركات ، والاقتصاد المنزلى ، والطب ، والتصوير ... الخ .

والكتاب الذى بين ايدينا « أسس التصميم » جاء وليد دراسات متصلة بين الهيئات العلمية فى الجمهورية العربية المتحدة والهيئات التى تبت بينها الكتاب ، وهو من الكتب التى رشحتها للترجمة كلية الفنون التطبيقية باعتباره مرجعا شاملا يفيد منه طلبة كلية الفنون التطبيقية والجميلة وطلبة المعاهد العالية للتربية الفنية والمعاهد العالية الصناعية والمدارس الثانوية الصناعية والمدارس الثانوية النسوية والمختصون بالفن والتصوير ، كما أنه ذو نفع عظيم لكل من المعماريين والمهندسين والصناع والفنيين المهرة . وقد قام بترجمته الدكتور عبد الباقى محمد ابراهيم استاذ تخطيط المدن المساعد بكلية الهندسة بجامعة عين شمس والاستاذ محمد محمود يوسف أستاذ ورئيس قسم الحديد والاثاثات المعدنية بكلية الفنون التطبيقية وراجع ترجمته الاستاذ عبد العزيز فهيم عميد كلية الفنون التطبيقية السابق وقدم للكتاب الاستاذ عبد المنعم هيكل عضو المجلس الأعلى للفنون والآداب .

وهو مرجع لموضوع لم يسبق معالجته من احد المؤلفين العرب يملأ فراغا كبيرا فى مجال تدريس الفن والتصميم الصناعى فى بلادنا ، كما انه يساعد على ارساء مفهومات جيدة عن التصميم وقواعده ، وبخاصة فى هذا الوقت الذى تنهض وتتطور فيه الصناعات .

وليس ثمة جدال فى ان ابناءنا الطلاب سوف يفيدون من هذا المرجع الواقى بعد أن تم نقله الى العربية خدمة للدارسين بوجه عام .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

تصـــدير

اصبح التصميم فى السنوات الاخيرة كلمة يفتتن بها . وقد استغلت مكانته فى بيع كل الاشياء تقريبا من السيارات الى السجائر . ومهما تكن تعبيرات الكتاب عنه خيالية فان حقيقة التأثير السحرى الذى يجدونه فى كلمة التصميم تشير الى تغير هام فى مضمون هذه الكلمة .

ولم يمض وقت طـــويل منذ كان اغلب الناس يقصــــدون بالتصميم « التشكيل ذا البعدين » ــ مثل اشكال ورق الحائط ــ والواقع انه كانت ولا تزال هناك اشياء ، مثل التصـــميم المعمارى ، وتصميم الجســـور « الكبارى » . اذا تحدثت عن التصميم فيهـــا ، بغير دراسة للقـــواعد . فانك تفكر غالبا فى الشكل الزخرفى . ولا يزال مفهوم التصميم هذا عالقا بمثل هذه الاشكال . . . ولكن مدلول الكلمة فى آذان المجددين يعنى شيئا آخر . فماذا الذى حدث حتى تغير مدلول هذه الكلمة ؟

وارى ان جواب ذلك يكمن فى تغيير طرا على مضمون المفهوم اللغوى . فكلمة تصميم قديما كانت تدل على الاسم ، حيث كان الاهتمام بالتصميم مقصورا على الناحية الشكلية . ويعتبر ورق الحائط مثلا مميزا لذلك . اما كلمة التصميم حديثا فانها تدل على الفعل . حيث يضم التصميم كل أوجه النشاط التى تشـــمل جميع نواحى الحياة الحديثة . وبمجرد ذكر الزيادة الكبيرة فى عدد المشتغلين بالتصميم الصناعى حديثا ، ندرك الى اى مدى اصبحنا نشعر بأهمية التصميم .

فالتحـــول فى مفهوم التصميم من الاسم الى الفعل قد اثر فى طريقـــة تفكيرنا كلية . ويعنى ذلك بصفة خاصة أنه قد حدث تحول كبير لتركيز الانتباه من انواع كثيرة معينة فى التصميم ، الى الفاعلية فى التصميم ذاته . فالتصميم فى الوقت الحاضر قد اعتبر بصفة عامة بالنسبة لماهيته :
كنظام انسانى اساسى . . وكأحد الأسس الفنية لحضارتنا .

وهذه الحقيقة تعمق المفاهيم التعليميـــة . . ومعنى ذلك ان الـــفكرة القديمة الخاصة بالتركيز على الشكل من اجل الشكل ذاته لم تعد صالحة فى الوقت الحاضر . وحتى الأنظمة المعينة للتصميم التى تدخل فى مواد مثل : العمارة ، والخزف ، او التصوير ، تتطلب اعادة النظر فيها على مستوى اكثر عمقا . . ويجب ان يتناول التعليم التصميم كنظام اساسى .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

ويعتبر هذا الكتاب ثمرة لأحد هذه التحولات فى هذا الاتجاه . وقدنشأت فكرة الكتاب من منهج مادة أسس التصميم ، الذى كان ، يدرس فى كلية « نيوكوم » بجامعة « تولين » .. واية محاولة لمعالجة الفاعلية فى التصميم على هذا المستوى الأساسى سوف تلاقى حتما عقبات وقيودا معينة . وقد ناقشت ذلك باسهاب فى التمهيد ، وفى الفصـــل الاخير ، ولن أعود للكلام عنه هنا . ومع ذلك فقد يكون من الملائم التمهيد لكلمة عامة عن تخطيط هذا الكتاب .

ولقد استخدمت فى الشرح الحقائق الثابتة للادراك كمبدأ تنظيمى .. ولم يكن الدخول فى هذا الاتجاه حتميا بدرجة اكبر من غيره ، كأساس لمعالجة الوحدة المتكاملة التى تعبر عن التصـــميم ، والتى لها طبيعـــة الوضوح . وعلى اية حال يجب تنبيه القارىء الى ان هذا الوضوح الزائد ، وكذا المغالاة فى البناء المنطقى ، قد يضللانه اذا لم يقدر العلاقات المتداخلة بين الأفكار المختلفة التى سوف نتعرض لها . ولقد حاولت باســـتمرار التركيز على توضيح هذه العلاقات أثناء المناقشة .

وتتصل الفكرة الثانية للتنظيم بالصور الايضاحية ، وهى مصحوبة بالشرح اللازم فيما عدا الصور الملونة والفائدة المباشرة من هذا واضحة . ولكن مع ذلك سوف يظهر أن الصور الايضاحية التى توضع أمام العناوين، تعطى شكلا عاما مرئيا للفكرة الكلية للمادة موضوع الشرح . وسوف تثبت هذه الفكرة فائدتها فى الشرح والمراجعة .

واخيرا ، فالكتاب يتناول تقديما شاملا لطبيعة أساس التصميم ، فهو يتناول عملية التصميم فى كل من التطبيقات الخاصة بالاشكال ذات البعدين او الثلاثة ابعاد ، كما يعالج مسائل الضوء واللون .

ومن العسير حصر كل من يرجع اليهم الفضل فى اخراج هذا الكتاب . وان قراءاتى ، ودراساتى ، وابتكاراتى ، وخبرتى بالتدريس ، واتصالاتى الشخصية منذ عدة سنين ، كل ذلك قد وجد سبيله الى هـــذا الـــكتاب بطريقة او بأخرى ... وكان لكتابين بالذات تأثير عميق فى تطوير افكارى بدرجة تحتم على الاعتراف بفضلهما وهما كتاب الفن كخبرة لـــ « جون ديوى » ، وكان مرجعا اساسيا بالنسبة لى ، لمستواه الفلسفى ، وكتاب لغة الابصار لــ « جورجى كيبس » ، وهو اول من هدانى الى بداية طريق استخدام الادراك الحسى ، كمبدا تنظيمى .

وانى لمدين للبروفيسور « روبرت د . فيلد » بكلية « نيوكوم » على تشجيعه المستمر لى ، ونقده الواعى البناء ، وهو ما اقدره له بالامتنان .. ولقد كان لاقتراحات البروفيسور « جوزيه .فايتز » بمعهـــد « كارنيجى التكنولوجى » فضل كبير على ما تضمنه هذا الكتاب من معلومات نفسية عقلية الفائدة ... وانى مدين ايضا للتوجيهات القيمة التى اسداها الى

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

كل من : البروفيسور « ادوارد بالارد » والبروفيسور « جيرارد هنريتشز بقسم الفلسفة بجامعة « تولين » .

هذا وارجو ان اعبر عن العرفان بالجميل لموظفى متحف « المترو بوليتان » للفن ، ومتحف الفن الحديث ، لمعونتهم الصادقة لى فى جمع بعض مواد الرسوم الايضاحية .

كما اود ان اقدم شكرى الخالص لكثير من الفنانين ، والمعماريين والمصممين الذين سمحوا لى عن طيب خاطر باستخدام أعمالهم ، كرسوم ايضاحية للكتاب .

واخيرا اقر انه لولا المعاونة المخلصة ، والنقد البناء ، والمساعدة اللامحدودة ، من جانب زوجتى ، فى اعداد النسخة الأصلية ، لكان من العسير اخراج هذا المجلد .

روبرت جيلام سكوت

نيواورليانز
اغسطس ١٩٥٠

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

١ - تمهيد : ماهو التصميم

التصميم عمل اساسى للانسان . فنحن كلما نؤدى شيئا لغرض معين ، فاننا فى الواقع نصمم . . . وهذا يعنى ان معظم ما نقوم به يتضمن قسطا من التصميم . . مثل : غسل الأوانى ، حفظ الكتب ، او تصوير الصور .

وعند ما اسمى هذا الكتاب « اسس التصميم » ، فاننى استخدم كلمة « تصميم » هنا بمعنى خاص اننى أعنى معنى الزيادة فى كل ماقلته من قبل . فليس لكل فعل هدف فقط ، بل ينتهى الى اضافة شىء جـديد . وعملية الابتكار هى التى تضيف هذه الزيادة . . وعلى هذا يتكون لدينا التعريف الآتى :

عملية التصميم تعنى العمل الخلاق الذى يحقق غرضه . ولكن مثل هذه التعاريف هى نوع من الاشياء الزلقة . ويبدو تعريفنا هذا وكأنه قد فسر شيئا ، لكنه فى الحقيقة يضع امامنا مشكلتين :

١ ــ كيف نتعرف العمل الخلاق عند ما نراه ؟

٢ ــ كيف يمكننا الحكم ، بما اذا كان هــذا العمل يوفى غرضه ام لا ؟

ان علينــا أن نفهم هاتين النقطتين قبل أن نعرف ماهية التصميم . . والواقع اننا نفهمهما على نحو ما (وقد سبق أن قلت ان بعض العمليات التصميمية تدخل فى معظم اعمالنا) فنحن نفهمهما بنفس الطريقة التى فهم بها البورجوازى فى مسرحيــة « موليير » انه يتكلم النثر . واننــا نؤدى الشىء نفسه عندما نقوم بأحكامنا ببداهة مرنة . وتلك حقيقة هامة جدا . وفى عملية التصميم ، يكون الفهم المنطقى ، عديم الجدوى دون الاحساس بما يسانده . . ومن جهة اخــرى اذا كنا نريد الحصــول على شىء من دراستنا ، يجب ان تكون لدينا القدرة على الكلام عن الاشياء كما نحسها .

الخلق يحقق ضرورات انســانية

ثم كيف نعرف العمل المبتكر عندما نراه ؟

وكما قلت من قبل انه هو الذى يحقق شيئا جديدا . وهذا هو جــزء

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

من الاجابة عن هذا السؤال ، ولكنه الجزء السطحى منها . فعملية الابتكار لا تولد فى فراغ . انها جزء من السلوك الانسانى ، فرديا كان أو جماعيا .. فبقدر حاجتنا الى شىء نصنعه ــ اننا نقوم بذلك على الاقل اذا كنا مبتكرين . وهذا هو الخيار الوحيد لنا فى الحياة . فاما ان نضغط احتياجاتنا ورغباتنا لكى تناسب ما تقدمه لنا الظروف ، واما ان نستخدم كل مالدينا من خيال ومعرفة ومهارة ، فى ابتكار ما يحقق لنا هذه الاحتياجات . اننا نقوم بهذا الاختيار على حدة كافراد ، كما نقوم به معا كجماعات . فجميع الاشياء مثل : الملابس ، المنازل ، المدن ، الطرق العامة ، العدد ، الآلات ، وغير ذلك ، مما نستخدمه ، قد اخترعت بناء على قدر من الحاجة .

وربما أكون قد وضعت الأمر كأنما يفهم منه أننا لا نحتاج الا الى اشياء مادية ، وليس هذا هو الواقع ، لأننا نحتاج الى اشياء كثيرة خلاف ذلك ، مثل : السعادة ، والضحك والحب ... واحتياجاتنا تكون عاطفية وروحية بقدر ماتكون مادية . فهل يكون لعملية الابتكار علاقة بهذا النوع من الحاجة ؟ فلنفرض اننا ننظر الى اى من الأشياء المفيدة التى قد تحدثنا عنها الآن ، وليكن اناء اغريقيا . من المحتمل أن نفكر فيه على انه شىء فى متحف فقط وننسى ان ثمة فائدة كانت له من قبل ، وهو فى الواقع كان مفيدا .. ولقد صممت الأوانى المختلفة الاشكال ، لتؤدى منافع بعيدة كل البعد بعضها عن بعض ، كما فى احتساء الخمر ، او فى حفظ رماد الموتى .. وقد كانت صناعة الخزف وتجارتها من اهم صناعات اثينا ، بل وعماد اقتصادياتها ...

اناء اغريقى منذ عام ٥٢٥ ق.م (باذن خاص من متحف المتروبوليتان للفنون) .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

ولقد حقق ابتكار هذه الأوانى غرضين ماديين تماما . . . احدهما نفعى — وذلك فى المنافع التى كانت تؤديها هذه الأوانى . والآخر اقتصادى — كما فى العمل الانتاجى لكثير من الصناع المهرة ، والتجارة والبحارة ، وكذلك فى البضائع التى أمكن مبادلتها بما ينقص اثينا من جميع أرجاء البحر المتوسط .

ولكن كيف كانت لهذه الأوانى مثل هذه الحاجة من قبل . وكيف لاتزال لها هذه الحاجة فى متاحفنا ؟ فالسبب ببساطة هو انه علاوة على منفعتها ، فانها كانت وما زالت متعة للمشاهد . . انها روت لنا فى فطنة ورشاقة الكثير من القصص المعبرة . انها ولاشك قد صنعت بالحب وبالرضا ، مثلما صنعت من الطين . انها خدمت بنجاح وظيفتها الاجتماعية والاقتصادية بطريقة عرضية ، وذلك بسبب أنها كانت مفيدة من الناحية الشكلية . ولقد اكتسبت معظم قيمتها — بسبب تأديتها اغراضا أخرى غير المادية . . . اننا لم نعد نستخدمها بعد ، ولكنها لاتزال تلبى حاجة فى نفوسنا . وهى حاجة انسانية أساسية يشترك فيها جميع البشر ، اننى لا أميل الى تسميتها بالحاجة الى الجمال ، وذلك لان لفظ الجمال أعتراه بعض الغموض . دعنا نطلق عليها الحاجة الى ما فى أعمالنا الخاصة من متعة وأمانة ، وانعكاس ذلك على أعمال الآخرين .

الوظيفة والتعبير

ان عملية الابتكار تعنى عمل الشىء الجديد ، ارضاء لبعض الاحتياجات الانسانية — سواء أكانت فردية أم كان لها أساس جماعى . وفى الكلام عن كنه الاحتياجات ، قد أكون وضعتها بطريقة يفهم منها وجود حد قاطع بين ما يسمى بالمادية وغيرها مما يسمى باللامادية . وما علمناه عن الانية الاغريقية ليوضح لنا زيف مثل هذا التبسيط ، فاحتياجات الانسان دائما معقدة . ولها دائما جانب وظيفى (اقصد « بالوظيفة » الفائدة المعينة التى يحققها الشىء) ، هذا بالاضافة الى انها دائما لها جانبها التعبيرى . . وتختلف أهمية الوظيفة والتعبير فى الشىء من حاجة الى أخرى .

ولنضرب لذلك مثلين متباعدين ، فاذا كنت من علماء الطبيعة النووية ، وفى حاجة الى آلة تقيس بها الفاعلية الاشعاعية ، فانك تركز فى الغالب فى تصميمها على الجانب الوظيفى ، واذا كنت ترغب فى رسم صورة ما فانك غالبا تفكر فى الجانب التعبيرى ، مع أن للصورة ايضا وظيفة . فالصور هى نوع واحد من الترجمة الرمزية للخبرة . واذا كان لنا ان نستخدم الاستعارة البيانية ، لجاز لنا أن نقول عن الصور انها تمثل لغة مرئية يمكننا من خلالها أن نسجل بصدق مالنا من خبرات داخلية او خارجية عن عالم لا نستطيع التعبير عنه بالكلمات . ولذلك فالصور تمد وسائل حيوية للفهم كما تمد تصويرا للخبرات بالنسبة لكل من المبتكر والمجتمع . وكلنا يدرك ان الفن العظيم يتضمن جزءا عميقا من بداهتنا :

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

ان ما نقوله بالطبع لا يقتصر على التصوير ، بل يشمل جميع الفنون المرئية التى يسودها التعبير . ومن جهة اخرى فان آلة القياس العملية لها ايضا تعبير . وقد تبدو هذه العبارة جريئة لأول وهلة .. ومع ذلك فاننا نستطيع ان نقول ان هذا صحيح اذا استبدلنا بلفظ التعبير لفظ « المعنى فى الشكل » (وهو نفس ما ترمز به كلمة التعبير) .

وقبل ان نناقش هذه المسألة يجدر بنا ان نعود لحظة اخرى الى موضوع الاناء الاغريقى . فهيئته توحى الينا بنوعين من المعانى : الاول ، فيما تحكيه الزخارف . فبعض الهيئات لها مثل هذا النوع من المعنى ، وبعضها الآخر ليس كذلك . والصورة فى معظم الأحوال لها هذا النوع من المعنى بينما الآلة بالتأكيد لا تؤديه . وهذا النوع من المعنى لا يحتاج بالضرورة الى ان يكون قصة ، بل يحتمل ان يحتوى على مضمون يمكن وصفه باسهاب فى كلمات . والمعنى الثانى هو فيما تكشفه الهيئة من التعبير عن متعة الابتكار والامانة فى العمل .. وذلك لأن كل هيئة تبتكر لابد ان تتوافر فيها : المتعة ، الناشئة من كوننا لا نستطيع الابتكار الا من خلال حب المهارة ، كما تتوافر فيها : الأمانة ، لان هيئة اى شىء تكون الأمانة كامنة فيه ، مثلما تكمن شجرة البلوط فى بذرتها . ومن طبيعة الابتكار انه عملية الاكتشاف ، ثم التعبير عن تلك الهيئة .. وبهذا المفهوم يصبح للآلة تعبير كأى شىء مبتكر آخر ....

العملية التصميمية

وبعد ذلك سوف نعالج المسألة الثانية فى تعريفنا للتصميم . وهى : كيف يمكننا القول بما اذا كان التصميم يؤدى غرضه ام لا يؤديه ؟ لدينا هنا فكرة جميلة عن ذلك . وانه لمن الاهمية بمكان ان نذكر اننا دائما نحتاج الى اسس لأحكام معقولة نبرر بها اعمالنا الخاصة وقت الضرورة . واننا نستطيع ان نحصل على هذه الأسس بطريقة افضل ، وذلك بالتفكير فيما يحدث اثناء عملية التصميم .

لنفرض اننا نرغب فى تصميم كرسى ، فأولا يجب ان يكون هناك سبب يدعونا لتصميمه . ولدينا افكار عن الطريقة التى يجب ان تسند ظهور الناس . وفى نفس الوقت نفكر ان كل التصميمات الموجودة لا تؤدى الغرض . واننا نريد بعد ذلك ان نحاول ابتكار طرق جديدة لاستخدام خشب « الأبلاكاج » او مادة « البلاستيك » او اى مادة جديدة اخرى ... وربما كنا مكلفين من احد رجال الصناعة ، ممن يريدون اخراج خط جديد لكراسى جيدة ، وقليلة النفقات فى نفس الوقت . ويمكننى الاستطراد ، وانك لاشك تدرك الفكرة ، وهى انه اذا لم يكن هناك غرض فلا تصميم .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

السبب الاول

ان هذا السبب مهما كان امره يتمثل فى الضرورة الانسانية . ومن الآن فصاعدا سوف نطلق عليها : السبب الاول ــ وهو الذى دونه لايمكن ان يحدث اى تصميم . انه دائما بمثابة البذرة التى ينمو منها التصميم . . وعندما نضعه هذا الوضع فنحن ــ كما ترى ــ لا يمكن ان نتوقع ان نفهم او نحكم على اى تصميم دون معرفة السبب الاول . ولكن كيف الحال اذا كان شيئا لانستطيع معرفته، ثم ماذا لو كان الامر يتعلق بشعار هندى من الحجر، فالدته الأساسية غير معروفة . اننا لا نستطيع « الحكم » عليه . بل كل ما نستطيعه هو ان « نقومه » ويمكنك ان تقول : « انه يعجبنى » ، او « انه مهم بالنسبة الى » ، او « اننى اعتقد انه جميل » . . الى غير ذلك . . بل يمكننا ان نذهب الى بعد من ذلك فنقول انه يبين قيمته عند الشخص الذى صنعه . وباستعارة صفة من صفات الجمال ، نقول : اننا نستطيع دائما ان « نقوم » الشيء الذى نتجاوب معه ، واننا لانستطيع « تقويمه » الا اذا عرفنا السبب الأول . وبمعنى آخر فان حكمنا يكون صحيحا بقدر فهمنا للسبب الاول . اننا دائما « نظن » اننا نقوم الاشياء دون ادنى اعتبار للأسباب الأولى . وهذا احد الأسباب التى تجعلنا ندلى بأحكام غير سليمة . والواقع ، اننا نأخذ ما نحب وما لا نحب قضية مسلمة ، ونترك الأمر يسير فى هذا السبيل .

شمار هندى من الحجر (باذن خاص من المتحف الهندى الامريكى التابع لمؤسسة هاى ــ بمدينة نيويورك)

السبب الشكلى

وهكذا يكون هناك سبب اول لموضوع الكرسى الذى سبق ذكره . وقد فكرنا فيه طويلا . . ونعلم تمام العلم ماذا نريده من تصميمنا . وقبل ان ننتقل الى نقطة اخرى ، وربما قبل ان نتمادى فى ذلك ، فانه يجب علينا ان نتخيل ما سوف تكون عليه هيئة الكرسى . وهكذا يبدا الكرسى فى اتخاذ صورة له فى اذهاننا . . وغالبا ما نستعين بالقلم والورق على التفكير . ونوضح هيئته العامة . ونلم بفكرة عن الخامات التى سوف نستخدمها ، ثم بعد ذلك نوضح طرق وصلها . وهذه العملية هى « السبب الشكلى » .

ويبدو واضحا تماما ، وسهل الفهم ، عندما نتحدث عن موضوع الكرسى (لاحظ ، مع ذلك اننا هنا نفصل بين التصميم والتطبيق) . اننا نعمل على وضع هيئة للكرسى ، ثم بعد ذلك نضعها فى تعبير مرسوم ، اما فى شكل رسم او تلوين وكذلك فى رسم تنفيذى ، وحتى لو كنا نصنع الكرسى بأنفسنا ، فالتنفيذ يكون عملية تالية ، ومن المحتمل ان يقوم بها غيرنا . ولنفرض مع ذلك ، ان عمليتى التصميم والتنفيذ غير منفصلتين . حيث توجد حالات لا يمكنك فيها ان تحصل على صورة ذهنية واضحة المعالم فى مخيلتك عما تريد أن تعمله . كما أن هناك حالات تكون الطريقة الوحيدة فيها هى ان تبدا العمل بالخامات مباشرة دون ان يكون لديك سوى فكرة

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

او احساسات نصف كاملة لتبدأ منها . وكل مايحدث اثناء العمل يعتبر اساسا للتقدم فيه .. انه مجرد ضرب من اللعب تلعبه مع نفسك ، وكل حركة فيه تحدد التحركات التالية الممكنة . وانك تستمر فى العمل فى حالة يكون فيها الاتجاه الشعورى والبديهى فى حالة اتزان دقيق ، الى ان يتم لك تدريجيا اخراج هيئة لم تكن تتصور اطلاقا ان تبدأ بها . ومازال هناك السبب الشكلى ماثلا فى هذا ، رغم انه شىء تكتشفه جزئيا كلما تقدمت فى العمل ، وهو يختلف عما كنت تفكر فيه من قبل .. وعلى كل فكل طريقة للعمل لها نقطتها القوية والضعيفة . ان كتدرائية « شارترز » قد اكتسبت صفات تعبيرية فريدة اثناء مرحلة تصميمها عندما كانت تنمو تدريجيا خلال قرنين من الزمان .. واننا لا نستطيع ان نصمم المقر الجديد لهيئة الأمم المتحدة بهذه الطريقة حتى اذا استخدمنا نفس الوسائل الفنية ، ومواردنا الحديثة .

فاذا اردت ان تكون مصمما من الطراز الأول فلابد ان تعود نفسك ان تعمل بكلتا الطريقتين .. ففى كلتا الطريقتين قيم متبادلة الخشب .

السبب المــادى

اننا نستمر حتى الآن فى تصميم الكرسى على اساس التوضيح الشكلى له . ولكن الرسم لا يكون كرسيا ، بل مجرد تعبير عن فكرة نعم النظر فيها من خلال الخشب او المعدن ، او ما اشبه . وانه لا يمكن تصور اى شكل حقيقى استثنى من مادة ما ، لأنه لا يكون له وجود منفصل عن المادة . وهذا هو « الغرض المادى » للتصميم .

فالمواد لها صفات فردية متنوعة .. ويمكنك استغلالها فى عمــل مختلف الاشياء ، عن طريق التوفيق لا عن طريق الاجبار . فعليك ان تتفهم طبيعتها ، وتعمل فى حدودها ، لافى طريق مضاد .. وانك بالتأكيد تستعين على التخيل بالنزوة . ولكن هذه النزوة تكون غالبا مصــحوبة بمعرفة المواد . انك تفكر وفى ذهنك الخشب او المعدن او « الابلاكاج » . وكلما كانت معلوماتك عن الخامات كبيرة زادت افكارك التخيلية . وهذه هى التخيلات الحقيقية .

وهكذا ترى كيف ان الأسباب الشكلية والمادية تعتمد كل منها على الأخرى . ففى كل ما تريد عمله نجد ان « السبب الأول » يوحى فيه بهيئات معينة . وهذه الهيئات سوف توحى بدورها بمواد مناسبة ، او ربما كان فى ذهنك خامة معينة تود استخدامها . والهيئة التى تتخيلها لابد ان تكون مناسبة للغرض . ثم عليها ان تنمو بعد ذلك من امكانيات الخامة . فالهيئة والمادة دائما يكون لهما ارتباط متبادل .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

السبب الفنى ((التكنيكى))

ومادامت الطريقة التى يمكن بها تشكيل المادة هى جزء من طبيعتها ، فان كل ما اوردناه عن المواد يشمل الناحية التطبيقية ايضا . وهذا هو « السبب التكنيكى » للتصميم .

لقد قلنا ان للمواد صفات فردية متنوعة ، وكذا الحال بالنسبة لكل « عدة » او آلة تستخدمها . فعندما تحاول ان تنشر لوحا خشبيا بالأزميل فستري ما اعنيه من ان ما تريد عمله وكذا الخامات التى تختارها سوف يوحى باستعمال « عدد » ووسائل « تكنولوجية » مناسبة .. وقد يكون العكس هو الصحيح . فطريقة التنفيذ التى تود أن تستخدمها سوف تملى الخامة المناسبة .. واذا كنت مثلا تريد أن تصنع كرسيا من الخشب المضغوط . كان عليك ان تستخدم خشبا ذا « تعريق — تجزيع » مناسب كالبلوط . او الجوز أو « الابلاكاج » الملصوق الطبقات .. لان عملية التبخير والثنى سوف « تفسد » غير ذلك من الخامات . وفى كل العمليات تتأثر هيئة الكرسى « بالعدد » المستخدمة فى تشكيله . وعليه ايضا ان يعبر عن « العدد » والوسيلة التنفيذية ، وكذلك الخام . انك لو فكرت فى نموذجين لراس ، ولتكن لشخص ما .. الأولى مشكلة من الطين والأخرى منحوتة فى الحجر .. تجد ان الهيئة سوف تكون مختلفة فى كل حالة .. لان احدهما سوف يبنى هيئة . اما الثانى فسوف ينحت هيئة . واذا كان الراس المنحوت فى الحجر ينحت كذلك فى الجرانيت فانه سوف يختلف مرة اخرى . ومعذلك يمكن ان تمثل كل من هذه الهيئات الثلاث تمثالا ناجحا لنفس الشخص* .

ان هذه الأسباب الأربعة سوف تتمثل لنا فى كل ما نعمل عندما نقوم بالتصميم . وفى الواقع ان كل ما نفعله ما هو الا حلنا للمشكلات التى تعرض لنا ... ونستطيع حينئذ ان نقول ما اذا كان الابتكار يوفى غرضه ام لا . وتتوقف الاجابة على مدى مناسبة العلاقات بين هذه الأسباب . فاذا كان الشكل المبتكر يحقق الغرض الأول ، واذا كان قد تم التعبير عنه بخامات مناسبة ، واذا كانت الخامات قد أحسن استعمالها ، وفى النهاية اذا كان الكل قد تم اداؤه فى اقتصاد ورشاقة ، فانه يمكننا القول انه يعتبر تصميما — من النوع الجيد .

الفنون المرئية (التشكيلية)

وينطبق كل ماقلته حتى الآن على جميع التصميمات سواء اكانت تصميما لكرسى ، ام تأليفا لقطعة موسيقية ، ام تصويرا لصورة ، ام كتابة هذا المجلد .. ومعذلك فان اهتمامنا هنا يتركز فى الفنون المرئية (التشكيلية) — الفنون التى يمكنك رؤيتها — ثم ما هى الشروط المعينة التى تتضمنها ؟

★ انظر الى تكوينات الفنان جولس سترابيك فى الفصل الحادى عشر .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

فكر فى استعراض بعض الفنون المرئية المختلفة : التصوير والعمارة ، تصميم الأزياء ، النحت ، الطباعة ، السينما ، والاعلان ، على سبيل المثال .. نجد هناك ثلاثة اشياء تثيرنا عندما نفحص مثل هذه القائمة . فالفنون مثل : التصوير ، والطباعة والاعلان ، تكون من الناحية الطبيعية مسطحة . أما العمارة وتصميم الازياء ، والنحات فذات ثلاثة ابعاد . وهكذا نرى ان بعض فنوننا المرئية (تشكيلية) بها بعدان ، وبعضها الآخر له ثلاثة ابعاد . والشيء الآخر الذى تلاحظه هو ان السينما وما يماثلها من فنون الرقص والدراما ، والأوبرا لها بعد فى الزمن ، كما ان لها ابعادا فى الفراغ .. واننا هنا يجب ملاحظة اننا نتعامل مع ثلاثة انواع من العلاقات المرئيـة .

وهى ذات البعدين ، وذات الثلاثة الأبعاد ، ثم علاقات تتعلق بتعاقب ودوام الوقت .. وهذا هو أول شرط خاص بالتصميم المرئى ، علينا ان نضعه فى اذهاننا .

العلاقات المرئية والانشائية

وهناك شرط آخر ، فالعلاقات الانشائية توجد لأننا نراها فاذا لم نستطع رؤية العلاقات فهى اذن غير مرئية . ومع ذلك فهى تقوم دليلا على ضرورة وجود شيء موضوعى وراءها . وعلى هذا فهناك النظام الخاص بالعلاقات الانشائية وهو الذى يربط العمل بعضه ببعض . وهذا النظام ليس مقيدا تماما برؤيتنا له .. واذا رجعنا الى موضوع الكرسى مرة أخرى فان الحجم والشكل والصورة العامة ، وكذا ترتيب الأجزاء وطريقة تجميعها كل ذلك يؤلف مثل هذا النظام ، وهذه هى الأسس المادية للعلاقات المرئية التى ندركها عندما ننظر الى الكرسى .

وكل من نوعى العلاقة يعتبر عنصرا ضروريا للتصميم . وكلاهما يخلق مشكلات مختلفة تماما . وعندما نحاول دراستهما نجد ان العـلاقات الانشائية دائما محددة .. والطريقة الوحيدة للوصول اليها هى بدراستنا لتصميمات معينة .. ويأتى هذا بدراسة احدى ارجل الكرسى او احدى وصلاته .. والعلاقات المرئية هى من جهة أخرى ذاتية . وهى تعتمد على الطريقة التى تعمل بها احساساتنا .. اننا نستطيع دراستها دراسة وافية عندما ندرس انفعالنا بالاشياء . وهكذا نجد ان العلاقات المرئية عمومية، ومهما تكن ذاتيتنا فاننا جميعا ننفعل بطريقة واحدة الى حد ما . والانفعالات المشتركة تعد اساسا للعلاقات المرئية . وهذا يجعلها اكثر بساطة فى المعالجة عن العلاقات الانشائية . ولقد اعطيت العلاقات المرئية جوا من الأهمية الزائفة بسبب الحقيقة الأكيدة بأنها عامة وعالمية الى حد ما ، وذلك يختلف عما للعلاقات الانشائية من صفة التماسك والتحديد . وكانت النتيجة المؤسفة ان معنى التصميم يرتبط دائما بالعلاقات المرئية . ولم يمض

★ انظر الى تكوينات الفنـان جولس مدينة نيويورك .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

زمن بعيد حين كان كل واحد تقريبا يقصد « بالتصميم » انه شكل ذو بعدين مثل اشكال ورق الحائط . ولاتزال جميع نظمنا التعليمية متاثرة بهـذا التصور الخاطىء ، وهذا هو ما دعانى الى الطواف بك « طويلا » لأشرح ما تعنيه كلمة بسيطة مثل « التصميم » فهذا الاحساس الجمالى الذى كنا نناقشه يقصر التصميم على جزء واحد من السبب الشكلى ، وهو يتعلق بالجانب المرئى . . بينما الأجزاء الأخرى مثل الغرض الأول ، والعلاقات الانشائية والأغراض المادية والتكنولوجية تكون قد اغفلت من الصـورة . ولا عجب ان « التصميم » قد اصبح تسلية سارة للمولعات والمولعين بالجمال من الفتيات والفتيان . اننى اذكر جيدا ان مدرسة الفنون ارتئى بكل اهتمام كيفية عمل « تصميمات » لطيفة بوضع قطعة من شظية مرآة على رسم لجناح فراشة . اعتقد ان المشكلة كانت تصميم حلى .

مشكلة هذا الكتاب

كفانا من هذا الهراء ان التباين بين العلاقات المرئية والانشائية انما يمثل مشكلة لنا . ولكى نتجنب مثل هذا المنطق الخاطىء الذى كنا نناقشه يجب علينا العمل فى التصميم ككل . وهذا من الصعب تحقيقه فى كتاب . وقد يكون احد الحلول هو متابعة بعض المشكلات ، ابتداء من السببالأول حتى التصميم النهائى ، (وسوف نقوم بتطبيق ذلك فى الفصل الختامى على مشكلة تصميم هذا الكتاب) . ومن المؤسف أن هذه الطريقة تعطيـك تطبيقات قليلة للقواعد وانها تجعل من الصعب عليـك رؤية الصورة الكاملة . فانت هنا لا ترى الخشب مع الأشجار .

وهناك وجه آخر ينشأ من هذه الصعوبة ، وهو ماسوف اعالجه فى صلب الكتاب . فاذا عملنا معا بتجميع جهودنا ، فاننا نستطيع دراسة التصميم ككل . وسوف اتناول فى الفصول المقبلة اهم مشكلات العلاقات المرئية . . وساحاول ذلك بطريقة يسهل معها الاحتفاظ بالعلاقات الانشائية وبقية الصورة فى الذهن . وهنا يأتى مكان تعاونك . وهناك مسائل فى نهاية كل فصل ، ولحلها يجب عليك ان تقوم بعملية التصميم ، فالغرض الأول فيها هو الخبرة والفهم الذى سوف تجنيه من ادائها . والغرض الشكلى هو فى الهيئة التى تتخيلها ، وتبتكرها لحل المسألة . واما الأغراض المادية ، والتكنيكية : فهى فى المواد وطرق العمل التى اعتدت انتستخدمها. ولسوف تكتشف اثناء مزاولتك لعملية التصميم اشياء يجب عليك معرفتها عن النظام المرئى .

وفى الواقع ان هذا هو كتاب عملى ، كما ترى . وهو لن يؤدى وظيفته التى يضطلع بها ، ما لم تكمل الصورة عن طريق تجربة التصميم . ولعل البعض يكتفى بمجرد قراءته . واذا كانت لديك الخبرة لاستعمال واتمام ما قدم هنا ، فسوف نظل متعاونين . واذا لم تكن كذلك ، فآمل ان يكون هذا الكتاب ممتعا ومفيدا ، وان كان هذا بعيدا عن هدفه الأصلى .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

مراجــع للقــراءة

Anand, Mulk Raj - : *Hindu View of Art,* G. Allen and Unwin Ltd., London, 1933. Introduction Eric Gill.

Boas, Franz: *Primitive Art,* Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1927. Chapter 1.

Gill, Eric: «Work and Culture», (pamphlet), J. Stevens, Newport, R. I., 1938.

Moholy-Nagy, L.: *Vision in Motion,* P. Theobald, Chicago, 1947. Chapter 1.

Mumford, Lewis: *The Condition of Man,* Harcourt, Brace and Company. Inc., New York, 1944, Introduction.

Mumford, Lewis: *Technics and Civilization,* Harcourt, Brace and Company, Inc., New York, 1938. Chapter 7.

Teague, Walter Dorwin: *Design This Day,* Harcourt, Brace and Company, Inc., New York, 1940. Chapters 2, 3, 4, 5, and 6.

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

٢ - الثباين : مادة التباين فى هيئة الشكل

اننا ندرك العلاقات لان الاشياء لها هيئات (ويمكننا وضع هذا التعبير فى صورة أخرى وهى : اننا ندرك الهيئة لان الاشياء فيها علاقات) ، ومعنى ذلك ان ادراك الهيئة يعتمد على كل من الرائى والشىء المرئى . ودعنا نبدأ بمثل هذا السؤال : كيف ندرك الهيئة ؟ والجواب عن ذلك يعطينا اساسا للإجابة عن سؤالنا الرئيسى ، وهو : كيف نبتكر العلاقات ؟ والاجابة فى كلمة واحدة هى : « عن طريق التباين » .

التـــــباين

ما معنى ذلك ؟ ان ادراك الهيئة هو نتيجة الاختلافات فى الحقل المرئى. فاذا كان هذا الحقل كله صورة واحدة مكررة .. فان ما نراه ما هو الا ضباب ، وبمعنى آخر ، لا شىء ، بل احساس بضوء فى فراغ ليس الا .. وليس هذا هو الاحساس الذى يكون لدينا دائما ، ولكننا نعلم ان هذا هو ما يحدث فعلا . وقد أجرى علماء النفس تجارب للكشف عن الاحساس بالأشياء المتجانسة .

ولقد حدث لى مرة عندما لم يكن هناك ضباب فعلا ــ وتستطيع ان تتحقق من هذه التجربة بنفسك دون معمل ــ ان استلقيت على الارض فى الخلاء بعد ظهر يوم ساطع ، ناظرا ، الى اعلى فى السماء الصافية ، وبالتدريج اصبحت ادرك اشياء غريبة . اننا عادة ندرك السماء «كمسطح» أزرق فى مكان مرتفع بعيد ، هو هذا « الوعاء المقلوب » الذى يسميه الناس السماء . وعندما نظرت الى اعلى امتلأ مجالى البصرى جميعــه بالسماء ، التى اصبحت « سطحا » باهتا .. وبدت وكأنها تتكثف وتذوب. ثم احسست بذلك الفراغ الأزرق المبهم وكأنه قد غمرنى ، وبعد ذلك اختفى الاحساس بالشكل وبدأ فى صورته البدائية التى تتمثل فى سطح السماء الظاهر . (يجب ان تلاحظ هنا : ان هذا النوع من الاحســـــاس البسيط جدا له خاصيتان : ضوء ، وفراغ . وهو ذو ابعاد ثلاثة ، وهذه حقيقة سوف اعود اليها فيما بعد) .

عندما ندرك هيئة الشكل ، فان ذلك يعنى ضرورة وجود اختلافات فى المجال المرئى . واينما توجد اختلافات ، فلابد ان يكون هناك تباين .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

وهذا هو اساس ادراك الهيئة .. ونأخذ مثلا على ذلك : فاذا فرضنا اننا وضعنا كرة بيضاء امام صفحة بيضاء ، ثم اضأنا الصفحة والكرة بقوة متساوية من كلا الجانبين ، فاننا نستطيع ان نجعل الكرة تختفى واقعيا .. حين تصبح أوجه التباين فى المجال المرئى بسيطة جدا الى حد يجعل ادراكنا لهيئة الشكل ضعيفا جدا .. واذا حركنا بعد ذلك ضوءا واحدا لكى يسقط على احد جوانب الكرة دون الصفحة . وحركنا الضوء الآخر لكى يسقط على جزء من الصفحة من الجانب المقابل دون الكرة ، فاننا نجد احد جوانب الكرة قد اصبح ابيض امام ارضية اكثر قتامة . فى حين يبدو الجانب الآخر مظلما امام ارضية بيضاء .. وفى هذا تباين قوى ، نتيجته احساس بالهيئة. ولنأخذ قطعة من الورق مثلا .. فرغم انها تمثل فى ذاتها مجالا مرئيا متجانسا ، الا انها لا تظهر مظلمة ، نظرا لانها تمثل جزءا من مجال له تباينات اكبر . واذا كنا نريد رسم شكل على هذه الورقة ، فان كل مانفعله هو ان نجعل جزءا من هذه الورقة يختلف عن سائر اجزائها ، وقد نستخدم قلما ، او لونا ، او ورقا ملونا . ولكن لن تكون هناك هيئة لشكل ، الا اذا كان هناك تباين .

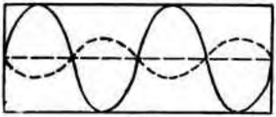
وخطوتنا التالية هى ان نبحث عن منشأ هذه التباينات فى حقلنا البصرى . وماذا يضع القلم فى الورقة ؟ وهذا سيدخلنا فى انواع الاحساسات البصرية .

انواع احساساتنا البصرية

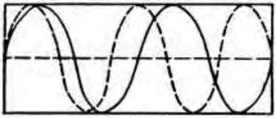
الأسس الطبيعية

ان ذلك ايضا يدخلنا فى الطبيعة الموضوعية لمسببات احساساتنا . فعملية الابصار تتسبب عن الاضاءة .. واذا لم يكن هناك ضوء فلن يكون هناك احساس بالمرئيات . والأمر الذى سوف يساعدنا على فهم الاحساسات يأتى بدراسة ابعاد الضوء الطبيعية .

وليس هناك منها سوى بعدين ، هما : سعة الموجة ، وطول الموجة. وسعة الموجة هى : كمية الطاقة المشعة . وهى تمثل البعد الكمى . واما طول الموجة فهو يحدد نوع الطاقة المشعة . وهو يمثل البعد النوعى . ان اعيننا تتأثر بمجموعة واحدة معينة من اطوال الموجة التى بين الحرارة والاشعة فوق البنفسجية ، وهى التى ينشأ عنها الاحساس بالرؤية .



سعة الموجة

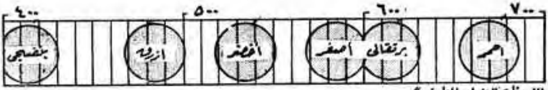


طول الموجة

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

اللمعان واللوين

والآن دعنا نر كيف تستقبل ادراكاتنا الحسية هذين البعدين الطبيعيين للضوء . اننا ندرك كميات الطاقة المشعة المختلفة كلمعانات ضـوئية مختلفة . كما تتمثل الاختلافات فى نوع الطاقة المشعة فى اللوينات . وكل لوين فى الطيف له طول موجى معين ، يمكن قياسه بجهاز تحليل الطيف .



اللوينات "الوان الطيف"

التنبيه « المؤلف »

وهناك بعض لوينات غير موجودة فى الطيف أيضا ، فنحن مثلا لا نستقبل برنامج الاذاعة على الصورة التى يرسل بها . واذا استخدمنا استعارة المذياع خطوة ابعد ، نجد ان اعيننا ليس لها حرية اختيار كاملة . فهى تستقبل كمية كبيرة من اطوال الموجة فى الوقت الواحد ، هى التى تتألف منها اللوينات ، والنتيجة هى اننا نحسها بوضوح كأننا نستقبلها من محطة واحدة . وهذا يطلق عليه « التنبيه المؤلف » . والواقع ان معظم احساساتنا المرئية مؤلفة . ومن طريقة ادراكنا للون نستطيع الحصول على الدائرة اللوينية الكاملة (اللوينات الموجودة فى الطيف واشعة الحمراء البنفسجية غير الموجودة فى الطيف) . وذلك عن طريق مزج كميات معينة من الأضواء الحمراء والخضراء والزرقاء . وشعاع معين من الطيف الأصفر (طول موجته ٥٨٩ ميللى ميكرون) ومزيج معين من ضوئين احمر واخضر ، كلاهما يبدو مماثلا للآخر فى اعيننا .

التنبيه اللالونى

والتنبيه المؤلف مسئول ايضا عن خاصتين اخريين ندركهما فى الضوء : الضوء اللالونى ، ثم ما نسميه بالتشبع . وسوف نناقشهما على التوالى . فاذا كانت جميع اسس احساساتنا اللونية تتنبه باللوينات بالتعادل ، فاننا نرى ضوءا ابيض بدلا من لون ، أو هو ما اعتدنا تسميته بالضوء الأبيض . واذا انعمنا النظر فى ذلك ، فاننا نجد ان هذا يختلف تماما عن اللـــون الأبيض الخاص بهذه الصفحة . واننا فى الحقيقة نعنى بهذا الضوء الذى لا لون له والاسم العلمى له هو الضوء اللالونى . . وعلى ذلك تكون لدينا درجتان واضحتان للاحساس البصرى هما : ضوء لونى (وهو الذى فيه لوين) ، وضوء لا لونى (وهو ضوء ليس فيه لوين) .

التشبع

ومن جهة اخرى ، اذا كانت جميع اسس احساساتنا تتنبه بدرجات اكثر ، واقل ، فاننا نحصل على نوع آخر من الاحساس ، له خصـــائص لونية ، ولا لونية . وقد يبدو هذا القول مناقضا للمألوف ، ولكنه يسهل تجربته . فاذا فكرت مثلا فى لون ضوء اشارة المرور الأحمر ، وقارنته بلون

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

ضوء وردى فى نافذة عرض . تجد ان كلا اللونين احمر . ومع ذلك فان شيئا قد حدث بالنسبة للأحمر الموجود فى الضوء الوردى . . اذ ليس فيه كثير من اللون الأحمر . فالاحساس بذلك فيه شيء مشابه للاحساس اللالونى . ويمكن وصف اللون الوردى بطريقة اخرى ، وذلك بقولنا انه ضوء بلا لون مضاف اليه قليل من الأحمر . وتسمى هذه الخاصية من جهة درجة نقاوة اللون فى الاحساس « بالتشبع » . والضوء الأحمر فى اشارة المرور يكون فى حالة تشبع تام . اما الضوء الوردى فيكون مخففا نسبيا .

وهكذا نكون قد اوضحنا اربع خصائص لادراكنا للضوء وهى :

١ ــ عندما يكون ملونا او غير ملون .

٢ ــ اللمعان ، وهو الذى يظهر فى كل منهما .

٣ ــ اللوين .

٤ ــ التشبع .

والضوء الملون يتمثل فيه اللوين والتشبع . واى اختلاف فى نسبهما او اى مزج فيهما يحدث اشكالا متباينة فى حقلنا المرئى . وعن طريق هذه التباينات نبنى ادراكنا لهيئة الشكل .

وتظهر هذه الاختلافات فى حقلنا المرئى فى حالتين : عندما تتغير المصادر الضوئية ذاتها ؛ وعندما تعكس الأشياء صفات معينة على الحقل البصرى . واننا فى بعض الأوقات نكون على دراية بالانواع التى تتسبب عن الاضاءة نفسها ، وفى كثير من الأوقات ندرك الاختلافات التى تنشأ عن الأشياء . وفى الواقع اننا نرى الاشياء فقط عن طريق الضوء الذى تعكسه . ومع ذلك فهناك اختلاف نفسى أساسى عندما نهتم بالشيء اكثر من اهتمامنا بالضوء . ومن ذلك سوف نبحث فى الخواص العاكسة للاشياء . . . وهى على نوعين : درجة تألق اللون او الصبغ ، والمظهر المرئى للأسطح .

ادراك الأسطح العاكسة

نوع التألق اللونى

انظر لوحة ١ ، ١

ومن خبراتنا الخاصة بتألق اللون يوجد نفس التقسيم الخاص بالمجموعات اللونية واللالونية . فكل شيء له لوين يكون لونيا . فى حين ان الصبغات المحايدة ، بما فى ذلك الأسود والابيض ، ليست لونية .

القيمة

القيمة هى الاسم الذى نطلقه على الانارة والاعتام لتدرج التألق اللونى (ويعتبر اللمعان هو النوع الضوئى المناظر) . وتعنى كلمة القيمة فى الواقع كمية الضوء التى يمكن لأى سطح ان يعكسها . . والابيض يكون

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

النهاية العليا لهذا المدى ، اما الاسود فيكون فى اسفل المدى .. وتقع جميع التألقات الأخرى اللونية وغير اللونية فيما بينهما .

اللوين

اللوين يعنى الفرق بين الزرقة والحمرة والصفرة .. وهكذا .. فحينما نطبقه على انواع الاشياء فاننا هنا نعبر مرة اخرى عن صفة الانعكاس للأسطح .. انها تعكس بعض اطوال الموجة وتمتص البعض .

قوة الضوء

قوة الضوء تناظر التشبع . وهى تشير الى نقاء اللوين الذى يستطيع السطح ان يعكسه . فعندما يكون الأحمر احمر كاملا فهو فى هذه الحالة يكون فى كامل قوته الضوئية . وعندما تمزج به بعض الوان محايدة (اسود او ابيض او رمادى) فهو بذلك يكون قد « حيد » (خفضت قوة اضاءته) وتستعمل كلمة اللونية « كروما » لتعنى هذا النوع نفسه .

وهكذا نستطيع الآن ان نصنف الاختلافات اللونية فى مجالنا المرئى . فمن تجارب درجات تألق اللون يوجد نوعان منها : الأول عندما نكون عالمين بالضوء والآخر عندما نرى الاختلافات الضوئية كانها انواع للأشياء. وفى كلتا الحالتين يوجد لدينا مجموعتان من درجات تألق اللون وهى : لونية ، ولا لونية . ويمكننا توضيح ذلك فى الأبعاد المتناظرة بالطريقة الآتيــة :

	ضــــوء	انواع تدرجات التألق فى الصبغ اللونى
لالـــونى	لمعـــان (سطوع)	قيمـــة
لـــونى	لمعـــان لوين تشبع	قيمـــة لوين قوة الضوء او كروما .

والى جانب الاختلافات اللونية ، فقد ادرجنا قائمة اخرى لمجموعة من الاختلافات ، تقوم كأسس للتباين فى مجالنا المرئى . وهذه القائمة هى المظاهر المرئية لاسطح الاشياء .

المظهر المرئى للاسطح

اننا لا نستجيب لكمية ونوع الضوء الذى تعكسه الأسطح فحسب ؛ بل ايضا للطريقة التى تعكس الأسطح بها الضوء ، وسوف نسمى ذلك « المظهر المرئى » . وهو وثيق الصلة بالصفة اللمسية للسطح . وبعض الكلمات التى نستخدمها فى وصف صفات المظاهر المرئية للأسطح مأخوذة من تجاربنا فى اللمس : خشن ــ ناعم صلد ــ طرى . . اما غيرها فلمعظمه،

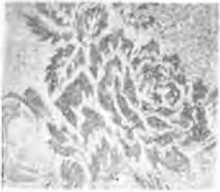
حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

معنى مرئى : معتم — لامع — شفاف — غير شفاف — معدنى — قزحى اللـــون .

واننا نستطيع ان نرى كيف يساعدنا هذا التباين فى المظهر المرئى على ادراك الشكل . واذا فكرنا فى نقوش قطعة قماش الدمقس « الحرير المشجر » .. نجد أن الشكل يعتمد اعتمادا كليا على طريقة نسخ الخيوط. وكذلك نسيج حرير « الساتان » ذى السطح اللامع يتباين مع النسيج السادة غير اللامع . واننا نرى الشكل من خلال ذلك التباين .

ان اللون الأبيض نفسه هو مثل للمظهر المرئى . فاذا فحصنا جزئيات صبغة اللون الابيض بالمجهر ، فاننا نرى جزئيـات بللورية صــغيرة . وتعتمد درجة وضوح اللون الأبيض على الطريقة التى تشتت بها هذه البللورات الضوء .

فالتباين فى اى درجة من درجات تألق اللون او المظهر المرئى للسطح يعطينا مجالا مرئيا غير متشابه . وقد وجدنا ان هذا هو الشرط الأساسى لادراك الهيئة . ولكى نعرف كيف يتم ذلك لابد لنا من دراسة انشائية المجال المرئى .



التباين فى مظهر الدمقس المرئى

انشائية مجالنا المرئى

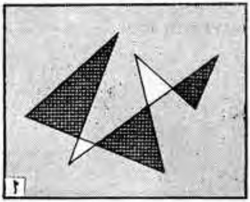
ان الضوء الذى تعكسه الأشياء على مجالنا البصرى ، يسقط على شبكة العين فى شكل يختلف فى الكم والنوع . وهذا الشكل ينتج عنه تجاوب عصبى مناظر يسجل على هيئة طاقة فى « المخ » .. وينبنى ادراكنا للشكل على ذلك .. ويتكون لديه هيئة .. لأن التباين هو الذى يعمل على انشاء الشكل . والأجزاء المنخفضة للطاقة أو التباين الاقل ، تؤلف فيما بينها ما يسميه علماء النفس « بالارضية » ، أما الأجزاء ذات الطاقة المرتفعة والتباين الأكبر فتنتظم مع بعضها فيما نسميه « بالشكل » . ورغم ان الانتباه يتركز على الشكل فان الأرضية لا تقل عنه فى الاهمية . لأن كلا من العنصرين ضرورى لادراك هيئة الشكل .

وندرك جميع الأشياء التى نرى لها هيئات على اساس هذا النوع من العلاقة . وانه لا يهم ان يكون للأشياء فى المجال بعدان او ثلاثة ، مادام الانشاء يتعلق بشكل الطاقة فى عقولنا . ولما كانت هذه الأشكال تعتمد على التباين فى المجال المرئى ، فاننا نستطيع ان نقوم بعمل تصميم تصدى لفكرة علاقة الشكل بالأرضية .

علاقة الشكل بالأرضية

لو نظرت الى هذه الصــفحة من الكتاب للاحظت ان الفراغات التى تركت خالية فيها ، لها صفة لونية واحدة (لاتباين فيها) وعلى هذا ندرك انه

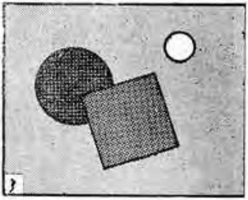
حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

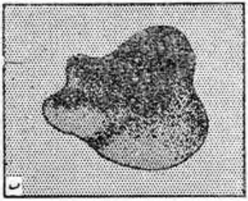


(أ)أرضية بسيطة .

(ب) أرضية مركبة . ركن فى غرفة داخلية بها صندوق آلة الكمان من تصوير هنرى ماتيس (من مجموعة ليلى ب بليس بمتحف الفن الحديث .)

كأرضية : والأرضية لها مساحة ، ولها شكل ، ناتج عن تباين الصفحة مع الأشياء الموجودة خارج حدودها . والجزء المطبوع يسبب تباينا قويا من جهة تألق لونه بالنسبة لأرضية الصفحة ؛ وبذلك يكون شكلا . وهو الذى

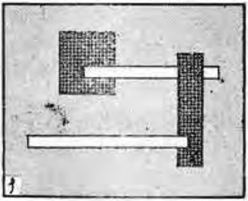


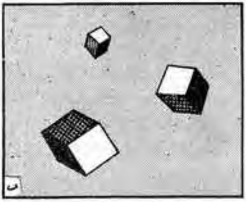


(أ) الشكل فوق الأرضية .

(ب) الشكل يحدث ثقبا فى الأرضية .

يتركز عليه انتباهنا . ويكن لكل حرف ، وكل كلمة ، أو سطر ، هيئة ، وذلك بسبب علاقة شكلها بالأرضية .





(أ) الأرضية مدركة كسطح .

(ب) الأرضية مدركة كفراغ .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

وانه لمن السهل رؤية ذلك بالنسبة لشكل بسيط كصفحة الكتاب . ولكن ما بالك بالصورة التى ربما لا يوجد فيها اية ارضية تكون سلبية ؟ وهنا ايضا يقع نفس الشىء ، ولكن مع وجود علاقة اكثر مرونة . فالمنزل يمثل ارضية بالنسبة للشخص الموجود امامه ؛ فى حين ان مجموعة الأشجار تمثل ارضية بالنسبة للمنزل .. كما ان السماء تمثل ارضية بالنسبة للاشجار . فالتباين بين الشكل والأرضية ضرورى لرؤية هيئات الأشكال .. ولكن فى شكل مركب مثل هذه الصورة قد يكون لكل مسطح قيمته كشكل او كأرضية ، وذلك تبعا لتغيير مركز انتباهنا .

ان هذه الامالة ذات بعدين ، ولكن ما بالك بالاشياء ذات الابعاد الثلاثة فى الفراغ ؟ ان من الواضح ان الأرضية التى نراها خلف التمثال او المبنى ، ليست جزءا من التصميم ، او على الأقل ليس لها نفس المفهوم الخاص بصفحة الكتاب او اللوحة الزيتية . وبنفس الوضوح كذلك نرى احجامها واشكالها عن طريق التباين بين التمثال ، وما يحيط به ، او المبنى وما يحيط به . وسوف نعود مرة أخرى لهذه المشكلة فى الفصل التاسع . وفى الوقت الحاضر يتركز اهتمامنا على مشكلات التكوين ذى البعدين . دعنا نلخص الأشياء الهامة التى اوردناها فيما سبق ، حتى نتذكرها ونتنبه اليها :

١ ـ الأرضية اكبر من الشكل ، وهى عادة اكثر منه بساطة . ولكن الجزء الأخير من هذه العبارة قد لا ينطبق دائما على كثير من الصور الفارسية الصغيرة ، او صور « ما تييس » على سبيل المثال ، حيث تجد ان اجزاء الشكل اكثر بساطة من الأرضيات الكثيرة التشكيل . والتاكيد على الشكل فيها ناشىء من ان نفس بساطة اجزائه تصنع تباينا قويا مع بقية الصورة .
٢ ـ الشكل يدرك غالبا فوق او امام الأرضية ، واحيانا قد يحدث بها فجـوات .
٣ ـ الأرضية يمكن ادراكها على انها مسطح او فراغ .
٤ ـ من الطبيعى ان نفكر هنا فى الهيئة الخاصة بالشكل . ومساحات الأرضية ايضا لها هيئة ، ولو انها تمثل الهيئة السلبية الموجودة فى الفراغ المتبقى . وكل من الهيئة الايجابية والسلبية لها اهميتها فى التصميم ، ولابد لنا ان نعود انفسنا الحساسية بكل منها .

اننا نجد فى كل ما سبق من امثلة ان الشكل دائما يختلف تمام الاختلاف فى صفاته المرئية عن الأرضية . وقد يظهر من ذلك انه من الضرورى الحصول على التباين الذى يعتمد عليه الشكل . ومع ذلك فمن الأشياء المهمة عن علاقات الشكل بالأرضية الطريقة التى يمكن بها اعطاء الأرضية ما للشكل من قيمة .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

عندما تصبح الارضية شكلا

اذ رسمنا دائرة على قطعة من الورق ، فان شيئا غريبا يحدث . فجزء الورقة المحصور داخل محيط الدائرة هو من الناحية « الفيزيقية » يماثل جزء الورقة خارج المحيط . ولكن من الناحية السيكولوجية فالحالة تختلف تماما ، اننا لا نرى الخط الدائرى شيئا معينا فى حد ذاته ، ولكن كالحافة بالنسبة لسطح . والمساحة المحاطة تصبح شكلا ، ويظهر جزء الورقة خارج الخط مستمرا تحته . . وكثيرا ما يحدث ذلك فى حالة الرسم الخطى. فالخطوط فى الواقع اكثر تجريدية من الدرجات اللونية . غير اننا نستطيع استخدامها فى خلق ما للدرجات اللونية من مسطحات ايجابية .

الاغــلاق

وهناك حقيقة اخرى هامة ، تظهر فى الطريقة التى تجعل من الارضية شكلا . فليس من المهم اغلاق المسطح اغلاقا تاما لكى ينتج عنه شكل . . اذ عندما تكون هناك دلالة كافية للاغلاق بحيث يمكن للعين ان تكمــل الشكل فان الشىء نفســه سوف يحدث . والمربع يعتبر مثلا طيبا لتوضيح ما اعنيه . فاذا رسمت ضلعين متجاورين فيه،فان هذين الخطين يبدآن فى تحديد فراغ ، ولكنه يكون غير واضح تماما . اما اذا وضعت اى علامة تشير الى مكان الركن المواجه لزواية تقابل الضلعين فاننا نبدأ فى ادراك المربع ، لاننا فى هذه الحالة نضيف الضلعين المفقودين بذهننا . ويمكننا اكثر من ذلك ان نقصر هذه الدلالات كلها على اربع نقط ، فى مواقع اركان زوايا المربع ، ومع ذلك نظل نحصل على الاغلاق بدرجة ما .

ونستطيع كذلك ان نحصل على الاغلاق باستخدام حواف مساحات ملونة تحدد الارضية . . وعندما يعطى الاغلاق مساحة الارضية شكلا جيدا محددا بدرجة كافية، فانه يصبح جزءا من نظام الشكل . وهذا امر هام بالنسبة للتصميمات ذات البعدين . وهو اكثر اهمية للتاثير المناظر الخاص بالنظام ذى الابعاد الثلاثة . وسوف نعود مرة اخرى لهذه المرحلة من النقاش فى الفصل التاسع .

واننى اود ان اذكر تغييرا آخر هاما ، وبخاصة انه يلقى ضوءا على انشاء الشكل والارضية ــ وهو الخاص بالحقيقة التى نستطيع بها مبادلة الشكل مع الارضية .

تبادل الشكل مع الارضية

اذا كان المسطح مقسما الى درجتين لونيتين متساويتين بطريقة تكون لكل منهما اشكالا جيدة ، فاننا نستطيع دائما ان نرى كل درجة لونية كشكل . وسوف تكون درجة اللون نفسها شكلا او ارضية تبعا للطريقة التى ننظر بها اليها . ونستطيع ان نعكس وضع الشكل اثناء متابعتنا له.

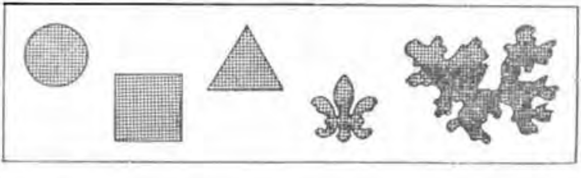
حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

وهذا النوع من علاقة الشكل ، بالأرضية يمكن استخدامه جيدا بنجاح فى الأشكال المكررة ، واحيانا فى تصميم الاعلان . ومع كل ، فأهميته اكبر عندما يكشف عن الطريقة التى تعمل بها احساساتنا .

الهيئة ((الشكل))

لقد تحدثنا بعض الوقت عن الهيئة ، ونحن على استعداد الآن لتحديد ما نعنيه . لقد استخدمت هذه الكلمة فى هذه الفترة دون رابط ، فى معنيين : الأول يشير الى النوعية الذاتية للشىء ، التى تنتج عن التباينات فى الأنواع المرئية ، وهى التى تميز كل عنصر واجزائه المدركة . ونكرتها ليست بسيطة ، لأنها تتضمن علاقة معينة بين ثلاثة عوامل : الشكل ، والحجم ، والمركز . ويشير الثانى الى الكلية العامة ، او تكوين المجال . ولسوف نناقش جميع هذه العوامل على التوالى .

الشكل وهو الشىء الذى يتضمن بعض التنظيم . فاذا لم يكن الشكل معروفا فاننا نطلق على الشىء : « لا شكل له » . ولا نعنى حرفيا ، اننا لا نستطيع رؤية اى شكل له ، بل نقصد هنا انه ليس بالشكل « الجيد ». ويكون من الصعب ادراكه كشىء معين ، نظرا لانه مخالف للنظام . . . ولسوف استخدم كلمة « جيد » بهذا المفهوم فى عدة مناسبات نناقش فيها هيئة الشكل .



الحجم وهو دائما شىء نسبى . . اننا نقارن بدون وعى كل شىء باحجامنا ، فالاشياء تعتبر صغيرة او كبيرة ، تبعا لنسبتها الينا . ولكن الكبر والصغر له معنى آخر نسبى . فالاحجام فى اى تصميم تقارن بعضها ببعض . يمكننا ان نجد شيئاكبيرا فى صورة صغيرة ، وفى الوقت نفسه نافذة العرض تبدو صغيرة ، بالنسبة لناطحة السحاب .

المركز « الوضع » ومع ان الحجم — كما راينا من قبل — موضوع مقارنات فى داخل التصميم ؛ الا ان الشكل والحجم خاصتان لجميع الهيئات ، واجزاء الهيئات فى اى نموذج . والمركز يجب أن يوصف على

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

اساس صلته بالنظام الكلى ، فالمركز لا يكون له اى معنى الا على اساس علاقته بالمجال نفسه . وهذا يقودنا الى الاعتبار الخاص بالمفهوم الثانى لكلمة « الهيئة » وهو الكلية العامة او ما نسميه بالتكوين .

التكوين

اننى لست راضيا تماما عن لفظ « التكوين » . ولكنه افضل تعبير يمكننا الحصول عليه . . (وكلمة « الهيئة المكونة » او «الهيئة الكلية » كلاهما لا تؤدى الغرض) . ويأتى اللبس ، من الصلة العامة بين التكوين واى شىء آخر تفعله فى التصوير . فى حين أن كلمة التكوين هى اكثر من ذلك ، اذ اننا نعنى بها النظام الكلى شاملا الشكل والأرضية بالنسبة لأى تصميم . . فكل الهيئات الفردية ، واجزاء الهيئات ليس لها فقط شكل وحجم ، بل لها فيه مركز ايضا .

وهكذا فان فهم كلمة التكوين يبدأ من مجال التصميم . . ويمدنا هذا المجال بمعالم الهيئة الفريدة التى نبتكرها . وتتحدد قوانينها الأساسية بطبيعة المجال . وهذه القوانين قد تكون باتة كما يحدث عندما نختار حدودا معينة لصورة ، أو تصميما معينا لصفحة . وقد تكون تقريبية فقط، كما يحدث عندما نقرر مقياس الرسم لمبنى او لقطعة نحت . وفى كل من الحالتين تكون الطريقة التى تطور بها تكوينك الجديد ، محكومة بقوانينه الذاتية . ولتوضيح ذلك لاحظ اى مساحة مستطيلة فى وضع راسى ، تجد لها امكانيات وقيودا تختلف تماما عن نفس الشكل فى وضع افقى. فالصورة الذهنية تتحقق عن طريق الإبتكار لوحدة عضوية تتألف من كل من المجال والأشكال الداخلة فيه . والتكوين الجديد يتم خلقه عن طريق العلاقات التى نبنيها ، والتى تتحدد صلاحيتها بالطبيعة الفريدة للنظام نفسه . والعلاقات التى تصنع الوحدة لها طبيعة انشائية واخرى مرئية ، كما فى حالة رجل او شجرة ، ويتركز اهتمامنا فى الوقت الحاضر على الجانب المرئى . ولكنك تلاحظ كيف أن التكوين يعنى نظام انشائيا ايضا ، وكيف ان النظام الانشائى يدخل ضمن العلاقات المرئية .

اننا سوف نناقش من زوايا مختلفة مشكلة كيف يمكن عمل نظام لهذا النوع من الوحدة العضوية ، او بمعنى آخر كيف نكون . وذلك فى بقية هذا الكتاب .

مراجع للقراءة

Koffka, Kurt: *Principles of Gestalt Psychology*, Harcourt, Brace and Company, Inc., New York, 1935. Chapters 4 and 5.

Köhler, Wolfgang: *Gestalt Psychology*, Liveright Publishing Corp., New York, 1947. Chapter 5.

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

المسألة ١

الفــرض

١ ـ معاونتك على تنمية الفهم الواضح لكل من : الملون وغير الملون ، والقيمة ، اللوين ، وابعاده قوة الضوء .

٢ ـ دراسة تأثير التباين الموجود فى هذه الابعــاد ، وفى المظهر المرئى للاسطح على نظام الشكل والارضية .

المســـائل

١ ـ اختر لتصميك لوحة رسم مناسبة ، مقاس ٢٠ سم × ٢٥ سم ، وارسم أربعة تصميمات تجريدية ، مستخدما خامات ورق القص لما هو مبين فيما يلى :

(ا) شكل يبنى على اساس تباينات قيم تدرج لا لونية .

(ب) شكل يبنى على اساس تباينات لقيمة تدرج لونى ، وقوة ضوئية ، فى حــدود مشروع تستخدم فيه لوينا واحدا .

(ج) شكل يبنى على اسس تباينات قيمة تدرج لونى ، وقوة ضوئية ، فى حدود من التباين فى قيمة التدرج والقوة الضوئية ، ومع ذلك ضع التركيز على اللوين) .

(د) شكل يبنى أولا من تباينات حدة اللون (ولا مفر من أنك ستوجد قدراً من التباين فى قيمة التدرج واللوين ، ومع ذلك ضع التركيز على القوة الضوئية) .

٢ ـ باستخدام نفس مساحة لوحة الرسم وخامات ورق القص ، اعمل تصميما يعتمد اساسا على تباين فى المظهر المرئى .

٣ ـ باستخدام نفس مساحة لوحة الرسم ، اعمل تصميما مغيرا فيه سطح الورقة نفسها ، بطريقة تجعل اجزاءها المختلفة تعكس الضوء بعدة طرق .

٤ ـ باستخدام نفس لوحة الرسم وورق القص الملون وغير الملون اعمل تصميما يظهر فيه جزء من الارضية مندمجا كشكل .

٥ ـ باستخدام نفس لوحة الرسم وورق القص الملون وغير الملون اعمل تصميمايتبادل فيه الأرضية مع الشكل .

مواصـــــفات

١ ـ الخامات

(ا) مساحة ورقة رسم من مقاس ١٢٫٥ سم × ٢٠ سم تعتبر ذات حجم مناسب ، فهى كبيرة بدرجة تكفى للعمل بحرية ، وفى الوقت نفسه تعتبر صغيرة ، بحيث تكفى لاستيعاب خامات ورق القص . وعلى أية حال فأيــة مســاحة معقولة ، يمكن أن تؤدى نفس الغرض .

(ب) اقترح أن نقص الالوان من رسومات المجلات وذلك لسببين :

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

اولا — أن المهم فى هذه المرحلة هو ان تسمح لنفسك بالتحرر عند اداء تصميماتك ، وذلك بمحاولة عمل الوان ، واشكال ، وأوضاع مختلفة بطريقة تجريبية متحررة .

ثانيا — يمكنك ان تجد فى ورق المجلات مجموعة كبيرة من الالوان لا تستطيع الحصول عليها من الورق الملون .

(ج) عندما تضع فكرة التكوين الصق الورق الملون فى مكانه بدقة ، وفى هذه الحالة يمكن استعمال مواد لاصقة مما يدخل فيها المطاط أو اى نوع آخر ، لا يدخل فيه الماء . والمشكلات الفنية الوحيدة التى سوف تعترضك هى تلك التى تتصل بالقص المحكم ، أو اللصق المتقن .

٢ — التقديم

(أ) صمم توزيعا مناسبا لوضع هذه التكوينات الثمانية ، ثم الصقها ط ، لوحة عرض .

(ب) اكتب العنوان العام « نظام الشكل والأرضية » وعنون كل تكوين فى اللوحة شارحا أهميته .

ملحوظة : لا تحاول عمل صور فى هذه التكوينات .. اذ من الضرورى أن تركز كل اهتمامك على عملية التنظيم ، ويمكن استخدام خامات التشكيل ، بشرط معاملتها كمجرد شكل له خواص لونية معينة .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

٣- تنظيم الشكل

لقد بدأنا الفصل الأخير بالتساؤل : « كيف ندرك الهيئة ؟ » وكان الجواب عن ذلك : اننا ندركها « عن طريق التباين فى الحقل المرئى » . ومن خلال شرح هذا المعنى وصلنا الى فكرة الشكل — الأرضية كأساس نبنى عليه ادراكاتنا ، وقد طبقنا هذا المبدأ على تنظيم التصميم ، فأمدنا باطار عام لتوضيح مشكلات الهيئة والتكوين .

ويجب علينا الآن أن نسأل سؤالا آخر ، يتفرع عن السؤال الأول وهو : « لماذا نرى الهيئة التى نعملها ؟ » وليس هذا بسؤال مضحك ، وليست الاجابة الكاملة أن نقول : « ذلك لأن الأشياء التى نراها لها تلك الهيئة » . . واذا تذكرنا مناقشتنا عن الطريقة التى تتحول بها أنواع الضوء فى الحقل المرئى الى شكل طاقة فى الذهن ، امكن تعديل سؤالنا كالآتى : « لماذا تنظم هذه الطاقة طريقتها فى العمل على هذا النحو ؟ » . اننا اكتشفنا منها فقط انها دخلت عنوة فى العناصر الأساسية للشكل — والأرضية — ولكن لنوضح لماذا تكون هيئة الشكل على ما هى عليه ، يجب علينا ايضا أن نبحث لماذا تنتظم عناصر الشكل بالطريقة التى تنتظم بها . وهذا يدخلنا فى عوامل الجاذبية وقيمة الانتباه .

الجاذبية وقيمة الانتباه

وقبل ان نقوم بتعريف هذه المصطلحات ، يجب علينا ان نلقى نظرة اخرى على ما سميناه موضوع الطاقة ، انها شىء لا نعيه ابدا ، كما هو ، ومع ذلك فهى تدفعنا لأن نحسها بقوة . والذى يحدث هو : ان الحالة « الديناميكية » فى اذهاننا وفى أجهزتنا العصبية تصبح جزءا موضوعيا من حقلنا المرئى ، الأمر الذى يجعلنا نستجيب لموضوع الحقل . كما لو كان تضمن قوى « ديناميكية » . ونحن نحس بها كقيم مختلفة من « الجاذبية » ودرجات مختلفة من الاهتمام ، أو ما نسميه «قيمة انتباه».

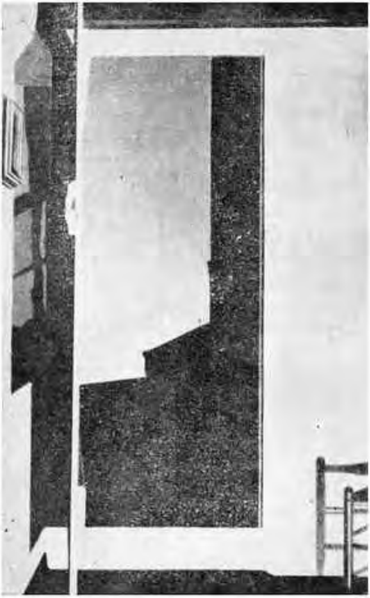
فالجاذبية تعنى قوة الشد المباشر الناتج من طاقة قوية ناشئة ، اما من مجال طاقة طبيعية ذاتية عالية واما من موضوع فيه تباين قوى بين اشياء مرئية .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

اما قيمة الانتباه فهى أكثر من ذلك ، لأنها تتضمن معنى .. وهى تنبه لاستجابة اكثر تعقيدا ، نظرا لأن قيمة الارتباط والخبرة الماضية تكون ايضا ممثلة فى هيئة الشكل .

واذا كنا نصمم اعلانا ، فاننا نحاول أن نوفر فيه جاذبيـــة قوية . ونريد ان ندخل العين فى منافسة مع عوامل الجاذبية الأخرى التى توجد فى نافذة العرض ، او اى شىء آخر يرى فى هذا الاعلان ، وبمعنى آخر ، يحتاج الاعلان الى قيمة انتبـــاه تكفى للاطلاع على موضوعه بطريقــة مختصرة وبسيطة . ومع ذلك فعندما نصور صورة تكون المشكلة فى ذلك هى اعطاء جميع هيئات الاشكال ، قيمة انتباه كبيرة بقدر الامكان ، اننا نريد ان تتوافر فيها كل الامكانيات لأية دراسة مستفيضة ومتكررة .

اعلان شركة « نانتوكيت » تصميم بن شان (باذن خاص من متحف الفن الحديث) .



« اعلى المبنى » ـ تصميم شارلز شيلر عام ١٩٣٨ (باذن خاص من متحف سميتسونيان للفنون تصوير المصمم) .

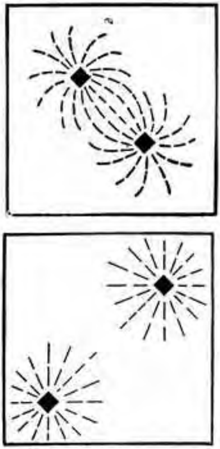
حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

اننا نستخدم فيها الجاذبية ايضا بطريقة تكوينية ، ولكنها لا تكون هدفا فى البداية .

وفى الفصل التالى سأتعرض بافاضة للجاذبية ، وقيمة الانتباه فى حد ذاتها .. ولكننا الآن سنبحث فى تأثيرها فى تنظيم عناصر الشكل .

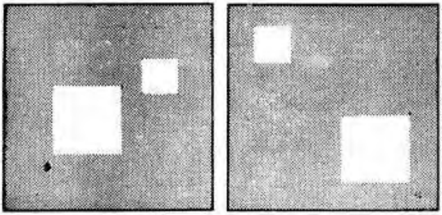
تنظيم عناصر الشكل

أسس التجميع فى الفراغ



شد مغناطيسى

ليس للجاذبية تأثير فيما نشاهده اولا فى اى شكل فقط ، ولكن لها ايضا تأثير فى الطريقة التى تنظم بها الشكل . ولسوف نجمل مناقشتنا عنها بسيطة بقدر الامكان كما لو كانت قوى الجاذبية تعمل فعلا فى التصميم ذاته ، وفى هذه الحالة يكون لقوى الجاذبية هذه تأثيرها كما لو كانت تعطى اجزاء الشكل المختلفة شحنة من درجات مختلفة من الشد « الديناميكى » (تذكر ان هذا الشد هو فى الواقع موجود فى طبيعتنا) . وتفيد مقارنة ذلك بما يحدث فى المجال المغناطيسى ، فى توضيح ما نقصده من ذلك ، ويوضح الرسم كيف تنظم قوة الجاذبية نفسها فى هيئة خطوط. وقد تكون هذه الخطوط برادة حديد منتشرة على صفحة من الورق ، محمولة فوق قطبين مغناطيسيين على شكل « حدوة الفرس » ، فاذا زيدت المسافة بين القطبين فستكون هناك نقطة معينة ينفصم عندها مفعول الشد بين القطبين ، وفى هذه الحالة تتشعع برادة الحديد بانتظام حول كل قطب . ويحدث نفس الشىء فى حقل الرؤية ، واذا وضعنا مثلا كتلتين (بقعتين) مربعتين على ارضية خالية ، فانه يكون لكل منهما قوة جذب معينة تنتج من التباين الذى تصنعه مع الأرضية .. فاذا كان هذان المربعان متقاربين بدرجة معينة فان التوترات الناشئة فى المجال تربط المربعين احدهما بالآخر مثل خطوط الشد فى المجال المغناطيسى . واننا هنا ندركهما كشكل واحد مكون من عنصرين مربعين .. اننا نسمى تأثير

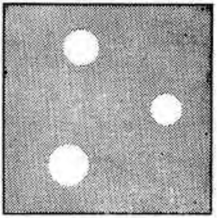


شد فراغى

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

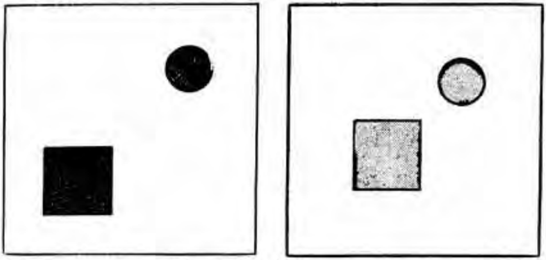
الجاذبية هذا على الحقل نفسه : الشد ـ الفراغى ، واذا نحن حركنا المربعين بعيدا عن بعضهما ، فاننا نصل الى نقطة معينة لا ينتظم فيها المربعان كشكل مركب ، يظهران كعناصر شكل مفكك تماما .

وفى هذا الصدد يقوى احساسنا بالشد ـ الفراغى بعوامل اخرى سيكلوجية . تتصل بادراكاتنا الخاصة ، فعقولنا دائما مهيأة لأن تحاول باستمرار تجميع عدد من العناصر فى شكل وحدات اكبر ، ويوضح ذلك ما نقوم به من تجمعات للنجوم المألوفة التى نراها فى السماء ليلا ، ولهذه العملية صلة مباشرة بالشد ـ الفراغى ، وكلما تكون لدينا شكل اكبر من وحدات مفردة منفصلة فى الفراغ كان من الطبيعى ان ينتج عنها شكل « جيد » (اى ذو طبيعة سهلة الادراك) وتقوى فيه ظاهرة الشد الفراغى . وفى الرسم الموضح توجد ثلاث دوائر تنفصل عن بعضها بمسافات معينة لو زيدت لانقطع مفعول الشد الفراغى بينها .. ولكن نظرا لأنها منظمة فى هيئة مثلث سهل الادراك فاننا نظل نربطها مع بعضها فى مجموعة ادراكية واحدة .



تأثير مجموعات الادراك فى الشد الفراغى

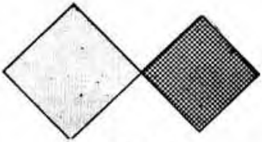
وعندما يكون الشد ـ الفراغى لا يحقق امكانية عمل تجميعات اكبر سهلة الادراك ، فمعنى ذلك وجود تناسب بين جاذبية العناصر ، وفى حالة ايجاد الجاذبيات القوية يمكن استخدام فاصل فراغى اكبر ، وتظل الكتل مترابطة بعضها ببعض .. اما فى حالات الجاذبيات الضعيفة فيجب ان يكون الفاصل اصغر نسبيا ، ويعطينا هذا الشد ـ الفراغى الناشىء عن الجاذبية ، وعن ميلنا لرؤية الوحدات المفردة على هيئة مجموعة شكلية مترابطة ، احد العوامل التى تحدد نوع الهيئة التى تدركها فى اى مجال مرئى ، وهذا العامل له اهميته كوسيلة تكوينية .



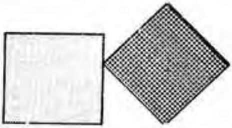
تأثير التباين فى الشد الفراغى

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

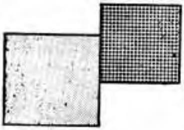
الاشكال المتماسة



١ — تماس الاركان

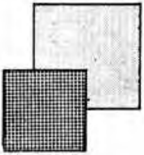


٢ — تماس الاركان للجوانب

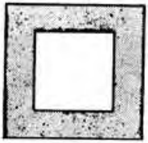


٣ — تماس الجوانب

الاشكال المتراكبة

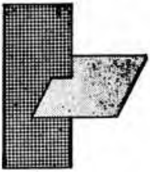


١ — تراكب جزئى

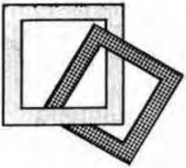


٢ — تراكب كامل

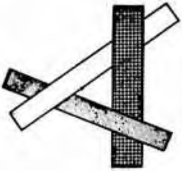
الاشكال المتقاطعة



١ — المتقاطع المخترق



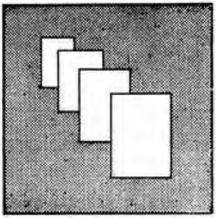
٢ — التقاطع المغلق



٣ — التقاطع المتشابك

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

وهناك طرق اساسية اخرى تتصل ايضا بالنسبة الفراغية تؤدى الى تجميع شكلى افضل ، واذا عدنا الى المغناطيس الذى ربما قد تكون لعبت به بعض الوقت ، تلاحظ كيف يثبت المسمار والقضيب الحديدى بقوة فى مكانه ، اذا وضع بين قطبيه ، وفى هذه الحالة تتكون دائرة مغناطيسية مقفلة ومتزنة .. ويحدث الشىء نفسه فى المجال المرئى ، فاذا تلامست عناصر شكلين فيما بينها ، فانهما يكونان مجموعة مترابطة لشكل مركب واحد ، ويظهر فى الصفحة الآتية عدد من امكانيات هذه القواعد :



العمق عن طريق التراكب

(اننا ما زلنا نفكر فى الوقت الحاضر فى التنظيم ذى البعدين ، ويمكن تطبيق هذه المبادىء على الهيئات ذات الأبعاد الثلاثة ، وسوف نتناولها فيما بعد) .

ويعتبر التراكب احد مؤهلات التجميع الهامة .. وعندما يمثل الشكل المسطح فى طبيعته خداعا بالعمق ، فانه يمكن تجريد الأشكال من العمق عن طريق التراكب ، والتراكب هو فى الواقع احدى « دلالات الفراغ » الأساسية .. ومع انه قد يستخدم فى خلق احساس بالعمق ، فهو ايضا ينتج تجميعا شكليا سطحيا ، وهذا الموضوع له اهمية كبيرة فى التكوين التصويرى .

قاعدة التشابه فى التجميع

والعامل التنظيمى الثانى المسئول عن نوع الهيئة التى نراها فى اى شىء هو «التشابه » . اننى استخدم هذه الكلمة هنا فى معناها الأساسى، كما وردت فى قاموس (ويبستر) ، ومعناها : « الحالة ، او الصفة التى يكون فيها تشابه ، ومشابهة » . وكلما امكننا ايجاد تشابه بين اشياء (اى عناصر متماثلة) ، فاننا نحس بوجود علاقة بينها ، وكما هو الشأن بالنسبة للشد ــ الفراغى ، فان هذا التشابه يعتبر قاعدة اخرى خاصة بتجميع الأشياء فى الادراك .. كما يعتبر الاداة الأساسية الثانية للتكوين .

ان ادراك التشابه يتضمن اكثر من جاذبية ، فالجاذبية غالبا ذات كيان كمى ، اما التشابه فله كيان نوعى ، ومن هنا تعود للصورة قيمة الانتباه والمعنى .

وهنا انسب مكان للدخول فى كيفية ايجاد معنى فى اى هيئة مرئية .. ان من اليسير رؤية متى تعنى هيئة فى الطبيعة شجرة او رجلا .. وكذلك من اليسير رسم هيئات من هذا النوع على الورق .. وعندما تكون الشجرة الحقيقية موجودة فى « طريق العشاق » مثلا فانها تعنى بالنسبة الينا اكثر من شجرة عادية ، وعندما تذكرنا بها الشجرة المرسومة فاننا

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

ننشيء علاقة مع الصورة .. ومن السهل ادراك هذا النوع من المعنى المباشر ، والعلاقى ، وفى هذا معنى استخدام الاشكال كرموز (اذا كنا نفهم معنى الرمزية) . وكثيرا ما يكون هذا هو المعنى الوحيد الذى يفهمه الناس عن الفنون المرئية ، وليس هذا هو النوع الوحيد فيها ، كما انه ليس هو المعنى الوحيد الذى يستجيب اليه الناس ، رغم انهم ربمـــا لا يعلمون حقيقته .

وربما كان من بساطة التفكير ان نقول ان اى مربع ازرق يعنى مربعا ازرق قبل البحث فيما اذا كان له اى معنى آخر ، والواقع ان هذا هو المعنى الذى يطلق على اغلب هذا النوع الأساسى ، ويضاف كل شىء آخر بعد ذلك عن طريق الخبرة ، والصفات التى تدرك كزرقة او مربعية تكون موجودة فى الباعث ذاته .. ويجب ان نكون اكثر اهتماما بذلك النوع من المعنى الذى نطلقه على الأشياء من خبراتنا فى اعمالنا اليومية العادية ، فالاستدارة واللون فى البرتقال يعنيان شيئا جيدا للأكل ، وفى سبيل ادراك منفعته لنا نغفل الادراك الحقيقى لطبيعته المرئية ، وهكذا تعودنا معاملة معظم مدركاتنا كرموز الكتابة المختزلة . فشكل معين فى المجال المرئى يعنى كرسيا ، وقد نجلس عليه دون أن نرى حقيقة هيئته ، وحجمه ولونه ، أو مظهره المرئى ، وهذا ينطبق على جميع ما يدخل فى حياتنا اليومية . ولا ينطبق على عملية التصميم ، أو على تقدير قيمة التصميمات .. التى تتطلب تسجيل القيم الحقيقية ذاتها .. والمعـــانى الذاتية لها نفس الأهمية كتلك التى نضيفها من حصيلة خبراتنا .

وتلك هى الأســس الخاصة بادراكنا للتشابه ، فكتلتان من لون احمر فى هيئة ما ، أو اى هيئتين متشابهتين ، يرتبطان بعضهما ببعض ، بمعان مماثلة .. اننا نرى فيها علاقة ، وهذه العلاقة تؤثر على نوع الهيئة التى ينتظم فيها الشكل .

ولقد حللنا فى الفصل السابق مختلف الأنواع التى يمكننا ادراكها فى المجال المرئى ، فأية واحدة ، أو اية مجموعة مؤتلفة فيها يمكن استخدامها كأساس للتشابه ، ويمكننا تحديد الاطار العام لهذه الامكانيات على النحو الآتى :

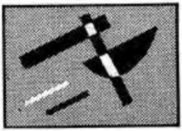
عوامل الاشكال

١ - شكل

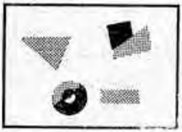
٢ - حجم

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

مركـــز



(أ) اتجـاه



(ب) فاصـل

(جـ) وضـع

عوامل درجة الصبغة فى اللون

١ ــ لونى ــ لا لونى (انظر لوحة رقم ٤ شكل ٢ جـ) .

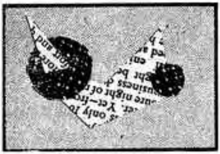
٢ ــ دافىء ــ بارد (انظر لوحة رقم ٦ شكل ١) .

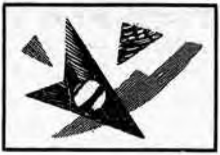
٣ ــ قيمة التدرج (انظر لوحة رقم ٤

٤ ــ لـــوين (انظر لوحة رقم ٥ شكل ١) .

٥ ــ قوة الضوء (انظر لوحة رقم ٥ شكل ٢)

المظهر المرئى للاسطح





المعانى المستنبطة من الخبرة

يمكننا ايضا الحصول على تشابه فى المعانى التى تضاف من الخبرة ، وبهذا الشكل نكمل الاطار العام على النحو الآتى :

وتمثل هذه الرسوم الغزارة والمهارة فى علاقات الشكل الممكنة .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

ويمكن ملاحظة اننى ادخلت ثلاثة مصطلحات فنية جديدة ، فى الاطار العام ، ففكرة المركز تعتبر عامة جدا من ناحية استخداماتها الكثيرة ، ما لم نجعلها اكثر تحديدا ، ونظرا لاننا لا نستطيع وضع شيئين فى مكان واحد فى وقت واحد ، فاننا بغير شك لا نستطيع الحصول على تشابه تام بينهما فى المركز ، ومع ذلك فالمركز هنا يعنى اكثر من المكان المعين الذى يحتله الشيء من المجال .. فهو يعنى كذلك علاقته بكل من انشـــاء المجال وبالمشاهد .. ولسوف اتطرق لموضوع انشاء المجال فى الفصل

٢ ـ الترابط

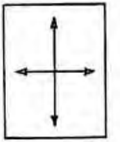
٣ ـ الرمزية

القادم باسهاب .. ويكفينا فى الوقت الحاضر أن نقول ان للمجال دائما حدودا : اسفل واعلى ، ويمينا ويسارا .. ومن الطبيعى أن هذا الانشاء له علاقة بأى مشاهد ، ولمعظم المجالات مجموعة أخرى من الاتجاهات « هى : القرب ، والبعد » ، ومع ذلك فلها علاقة اكثر وضوحا بالنسبة لأى مشاهد . والآن فلننظر كيف ان للأشياء ايضا عناصر تشابه ، تعتمد على علاقاتها بهذا الانشاء .

الاتجاه : يعنى علاقة الشكل بالاتجاهات الرئيسية للمجال ، وليس لكل الأشكال اتجاه ، اذ يتوقف على ما اذا كان هناك احساس بحركة توجيهية فى الشكل ام لا . فالدائرة مثلا تعتبر شكلا ساكنا . أما المستطيل او اى شكل آخر له طبيعة خطية مماثلة ، فهو من جهة اخرى ، له فى المجال احساس بالحركة فى اتجاه محوره الطولى .. ويمكن ان يكون لشكلين من هذا النوع او اكثر فى المجال اتجاه مماثل اذا ارتبطت بتركيبية المجال بنفس الطريقة .

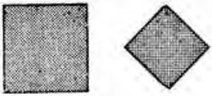
الفاصل : انه لا ينطبق على عناصر الشكل نفسها ، بل انه وصف توصف به الأرضية ، ونظرا لانه يعتمد على حالة الأشكال فى المجال ، لذا كان هنا أنسب مكان لمناقشته ، انه يعنى حجم الفراغ بين الاشكال ، ويمكننا عمل تشابه فى الفاصل ، عن طريق ترتيب وضع الكتل فى الارضية ، بحيث تكون الفواصل التى بينها متشابهة .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

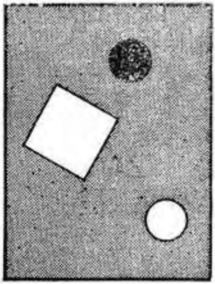


الموقف : هو ايضا يتضمن علاقة بين الشكل وبين انشاء المجال ، فالمربع والمعين يمكن ان يتشابها فى كل شىء عدا الموقف . وفى الواقع يعتبر الموقف أهم شىء فى تكوين شكل ما نسميه بالمعين ، فزواياه يجب أن تنتمى الى الاتجاهات الخاصة بالمجال (أعلى — وأسفل ، يمين — ويسار) .. وهنا نقول كذلك ان الاشكال فى الاماكن المختلفة ، يمكن ان تتشابه فى مواقفها .

ويمكننا الآن أن نجيب على تساؤلنا : « لماذا نرى هيئة الشكل الذى نعمله ؟ » . اننا نراها على الأساس الشكلى الفعلى للمثير المرئى ، وكذا على أساس قوتى التنظيم الجوهرية : الشد — الفراغى والتشابه .. والقوى الناتجة التى تأتى من طاقة عصبية تستمد من الادراك وتعمل عن طريق العاملين اللذين سميناهما : الجاذبية وقيمة الانتباه ، وسنناقش هاتين المسألتين ، كل منهما على حدة وذلك لتوضيحهما .



وعلى اية حال ، فما دام لكل شكل فى المجال صفات معينة فانه حتما يكون هناك عدة تشابهات بين بعض هذه الصفات وبعض صفات الأشكال الأخرى ، ولكل شكل ايضا علاقة فراغية بالنسبة للمجال المرئى ، وله ايضا علاقة بالأشكال الأخرى ، وكل من هذين العاملين (الشد — الفراغى ، والتشابه) يكون دائما موجودا ، ويعمل مع الآخر .. اننا نميز بينهما من حيث الوضوح والتصرف ، ولكننا لا نستطيع التفرقة بينهما اثناء العمل .



اننى اريد أن احذرك من تفسير ما قلناه تفسيرا حرفيا وسطحيا ، فاذا كان لأى شكل هيئة معينة ، فسيكون هناك حتما أكثر من طريقة لرؤية علاقات شكلية بينه وبين الأشكال الأخرى . وهذا لا يعنى أن هذه العلاقات مبهمة أو غامضة ، ولنأخذ مثلا بسيطا : افرض اننا وضعنا مربعا كبيرا ابيض اللون بالقرب من دائرة سوداء صغيرة ، واخرى بيضاء من نفس الحجم ، موضوعة على مسافة منها ، كل ذلك على أرضية رمادية اللون .. عندئذ نجد ان المربع الأبيض والدائرة السوداء يترابطان عن طريق الشد الفراغى ضد الدائرة البيضاء ، وفى نفس الوقت تترابط الدائرتان فى تشابههما شكلا وحجما ، اما المربع الأبيض والدائرة البيضاء ، فانهما يترابطان عن طريق التشابه اللونى ، وهذا ولو انه ليس بالشكل المعقد ، لكنه يوضح ثلاث علاقات شكلية مختلفة ، وهذه العلاقات كثيرة جدا فى الأشكال الفنية حقا .

التنوع فى الوحدة

لقد ركزنا حتى الآن على الطريقة التى يعمل بها الادراك البصرى ، وقد عانيت كثيرا من اجراء عملية ربط المشكلات الخاصة بنظام التصميم

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

بهذه الطريقة ، ومع اننا سنعود مرة اخرى الى الموضوعات الفسيولوجية والسيكلوجية بين حين وآخر ، كلما تقدمنا فى هذا الكتاب ، الا ان الوقت قد حان لتوضيح شيء هام يعتبر اساسيا فى التصميم ، ولو انه عرضى بالنسبة للادراك العام .

ان كل ما قلناه عن تنظيم الشكل ينطبق على الادراك العا مكما ينطبق على الشكل المصمم ، والفارق هو انه فى التصميم يجب ان تشكل هذه القوى تكوينا مترابطا ، ولا يكفى فيه ان تعمل مجرد اشكال واضحة مدركة فى المجال فقط ، ولو ان هذا يعتبر هو الآخر اساسا من اسس التصميم ، وتظهر الاهمية الكبيرة لتنظيم الشكل — والأرضية بصفة خاصة فى الرسم والتصوير ، ليس فقط بالنسبة الى النتيجة ، بل ايضا بالنسبة الى تنمية قوانا الخاصة بتصوراتنا الذهنية ، وقد تضمن كتاب مستر « هنرى سكايفر سيرن » مناقشة مثيرة عن الدور الذى لعبته هذه القدرة التطويرية فى شأن تنظيم المادة المرئية ، وذلك من جهة تنمية قوانا الخلاقة(*) — ولكن الشكل المصمم يجب ان تتوافر فيه ايضا صفة الكيان العضوى ، وان يكون كاملا ومتكاملا فى ذاته .. وقد سميناه ذلك « بالتكوين » .. نظرا لانه يحتوى على نظام خاص من العلاقات المغلقة التى تنتج ما يسمى « بالوحدة » ويعتبر الشد — الفراغى ، والتشابه علاقتين هامتين تساعدان على تكوين الوحدة .

وهناك وجه آخر لهذه المسالة ، هو ان الوحدة ليست وحدها العامل الهام الوحيد فى عملية التصميم .. وليس علينا فقط ان نربط الاجزاء بعضها ببعض فى تكوين عضوى عام حتى يكون التصميم مؤثرا ، بل يجب ان نعمل ذلك ايضا بطريقة مشوقة ، وهذا يتطلب وجود التنوع . والتنوع يعنى ثلاثة اشياء

الاول : التنوع كجزء لا يمكن تجاهله فى الشكل ، ويعتبر التباين فى حد ذاته تنوعا ، وقد راينا من قبل كيف ان الهيئة ذاتها تنشا من التباينات وعلينا ان نتحكم فى التباينات ، وذلك باستخدام : التنوع والدرجة الصحيحين ، فى الموضع الصحيح ، وذلك لضمان الوحدة (المبالغة فى التباين ، او استخدام النوع غير الصحيح منه يحطم الوحدة) ، ومع ذلك فالتباين حتما يخلق التنوع فى الشكل .

الثانى : ان هناك نوعا آخر من التنوع ورد ضمن ما ذكرت من قبل عن الطرق المختلفة التى يمكن بها تنظيم هيئة او شكل فى الادراك ..

---

* Henry Schaefer-Simmern, **The Unfolding of Artistic Activity.** University of California Press, Berkeley, Calif., 1948.

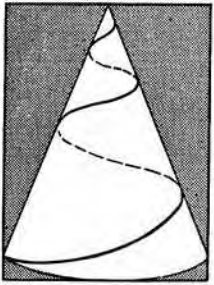
حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

وهو التنوع الناشىء عن وجود علاقات غنية بالشد ــ الفراغى والتشابه فى الشكل .

الثالث : وهو التنوع التام ، ويشبه التنافر فى الموسيقى .. وهو الشىء الذى يتباين تباينا كاملا مع النظام العام للعلاقات .. وكما هو الشان بالنسبة للتنافر فى الموسيقى ، فان هذا التنوع العــام يضيف « نكهة » الى التكوين .

والمثل الأعلى لذلك يتمثل فى خط الجمال « لهوجارت » وهو الذى اسىء فهمه كمنحنى على شكل الحرف S ، وما يعنيه هذا الخط فى الحقيقة هو انه خط لولبى مرسوم على السطــح الخارجى لمخروط ، وكلما تحرك الخط فى اتجاه نهاية اللولب ، تجد ان كل جزء فيه يختلف عن الجزء الذى قبله ، ولكنه فى نفس الوقت فى وحدة تامة معه .

ولذلك فالخط له وحدة مطلقة وتنوع مطلق ، وهو ما يجب أن نهدف اليه من عملية التصميم .



« خط الجمال » لهوجارت

مراجــع للقــراءة

Kepes, Gyorgy: *Language of Vision*, P. Theobald, Chicago, 1944. Chapter 1.

Koffka, Kurt: *Principles of Gestalt Psychology*, Harcourt, Brace and Company, Inc., New York, 1935. Chapters 4, 5, and 6.

Kohler, Wolfgang: *Gestalt Psychology*, Liveright Publishing Corp., New York, 1947. Chapter 6.

Langfeld, Herbert Sidney: *The Aesthetic Attitude*, Harcourt, Brace and Company, Inc., New York, 1920. Chapter 7.

Thurston, Carl: *The Structure of Art*, University of Chicago Press, Chicago, 1940. Chapter 1.

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

المسألة ٢

الغـرض :

معرفة كيف يمكن استخدام الشد ــ الفراغى ، والتشابه فى ضبط تجميع الشكل .

المســائل :

١ــ الشد الفراغى : باستخدام أرضيات مقاس ١٢٫٥× ٢٠ سم ، وورق مشكل . نفذ تكوينين تتجمع فيهما العناصر المتشابهة فى تنظيمات شكلية متباينة، عن طريق الشد ــ الفراغى . اقترح أن تحدد عدد الاشكال فى كل نموذج بستة أو ثمانية . ويجب أن تكون جميعها متشابهة فى الحجم والشكل ، وتألق اللون ؛ بحيث لايكون هناك عامل تنظيمى مقصود . بل تنظيم فى حدود نظرية الشد ــ الفراغى . ولا تستخدم تباينا . أو تراكبا أو خلافه ، بل المسألة هى أن تنظم فراغ الفاصل الكائن بين الوحدات ؛ بحيث يتنظم الشكل فى مجموعة واحدة أو اثنتين أو ثلاث ... الخ ، وجرب حتى تصل الى عمل أكبر فاصل ممكن .. وادخل فى اعتبارك تأثير شكل الوحدات الاكبر .

٢ ــ التشابه : نفذ أربعة تكوينات ، مستخدما مادة قص تساعد على اكتشاف قاعدة لتجميع الشكل ، على أساس التشابه بين العناصر المختلفة .. وفيما يلى الامكانيات :

الصبغى	الشكلى	الفكرة
لونى ــ ولا لونى	شــكل	تمثيل
دافىء ــ بارد	حجــم	ترابط
قيمة تدرج اللون	وضع : اتجاه	رمزية
لوين	فاصل ، وموقف	
حدة (قوة ضوء)		

اعمل تكوينات مؤثرة وممتعة بقدر الامكان .. ولاتحاول عمل مجرد تطبيقات لنوع واحد من التشابه . بل استخدم أكثر من نوع واحد من التشابه .. وأذكر ما قلناه عن كيفية الحصول على تجميعات مختلفة فى الشكل الواحد ، على أساس التشابهات المتنوعة المستخدمة. ثم حاول فى نفس الوقت عمل تركيز على التنوع فى كل تكوين .. وعلى سبيل المثال يمكن أن يكون منها ماهو مبنى على فكرتين : الاولى ، يكون العامل الرئيسى فيها اللالونى ، واللونى لتوفير التنوع .. والثانية يمكن أن تركز فيها على مظاهر الاسطح المرئية ... (وهكذا) .

٣ ــ نفذ تكوينا فى مساحة ٢٠ × ٢٥ سم مستخدما ورق تشكيل ملون ، فى عمل : تماس وتراكب ، واختراق ، وذلك فى نظام تجميعات الشكل الذى تؤديه .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

مواصفات

١ ــ الخامات

(أ) استخدم ورق رسم مناسب الوزن، أو ورق تشكيل للارضيات ، واستخدم ورق تشكيل ملون أو خامات قص ، لتصنع منها عناصر الشكل الذى تخرجه.

(ب) اقطع والصق تكويناتك بالطريقة السابق استخدامها .

٢ ــ التقديم :

(أ) صمم توزيعا مناسبا لتكويناتك السبعة ، ثم ثبتها على لوحة عرض .

(ب) دون اسم اللوحة « تجميع الشكل » ودون اسم كل شكل شارحا دلالته .

ملحوظة

اجعل تصميماتك تجريدية لنفس السبب الذى أوضحته من قبل وباستخدام التشابه فى اية فكرة ، قد يتوافر لديك بعض اشكال تصويرية ولكن لا تحاول اخراج صور تقليدية بأية حال .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

٤ - الحركة والاتزان

تعتبر الوحدة والتنوع بمثابة افكار ترشدنا الى تحليل ما نسميه بالنظام المرئى فى التصميم ، والتنوع بحكم طبيعته الخاصه ليس من الكلمات المطلقة . والنقط الثلاث التى ذكرناها فى تعريفه هى تقريبا كل ما نستطيع قوله عنه ، اما ما عدا ذلك فيجب علينا ان ندرس موضوعه من خلال تصميمات معينة ، واهمية هذه الدراسة هى ان للتصور والحساسية التى نعالج بهما التنوع علاقة كبيرة بنوعية تصميماتنا .

ومن جهة اخرى يجب ان تتطور فكرة الوحدة تطورا كاملا ، ويمكن الحصول على هذه الوحدة عن طريق الحبك العضوى لكل من العلاقات الوظيفية ، والمرئية ، والتعبيرية ، وذلك لاخراج التصميم فى شكل فريد متكامل .. وفى هذا تصبح نظم الشكل والارضية ، وتجميع الشكل كلها عوامل هامة ، وهى فى مختلف صورها تطبق على جميع نواحى الادراك. ولكى تطبق هذه العوامل على نوع الوحدة فى التصميم ، فاننا نحتاج الى فكرة او اكثر تحديدا عن طبيعة الوحدة .

طبيعة الوحدة

وفى وسعنا ادراكها على النحو الآتى : لقد استخدمت كلمة « الوحدة العضوية » ، عدة مرات ، وتفيد كلمة « عضوى » فى توضيح فكرة العلاقة الوظيفية الضرورية بين الأجزاء وبين الكل ، وقد اقتبست هذه الفكرة من حقيقة الأشياء الحية التى يكون لها دائما نفس الخاصية ، ويساعد اى مثل من علم الأحياء على توضيح مشكلة الوحدة فى التصميم.

ولقد الف « سير دارسى و . تومبسون » كتابا قيما عنوانه « النمو والشكل(*) » . وانتهى فى هذا الكتاب الى تطوير البحث ، والى تقرير ان الأشكال الطبيعية تعبير عن الاتزان بين قوى النمو الداخلى والقوى الخارجية للبيئة المحيطة . وفكرته فى ذلك هى ان الأشكال الطبيعية ما زالت كما كانت تشكيلا ماديا لقوى داخلية واخرى خارجية .

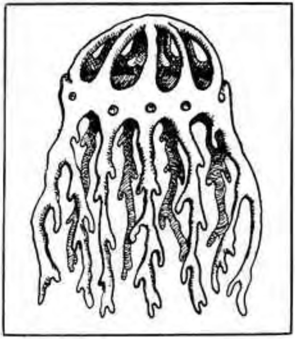
---

* Sir D'Arcy W. Thompson, **On Growth and Form,** The Macmillan Company, New York, 1942.

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

فالسمك الهلامى على سبيل المثال ، يتكون من سائل «البروتوبلازم» وهو يكشف عن هذه الموازنة بوضوح .. وذلك لأنه مكون من مواد سائلة توجد فى بيئة سائلة ، والقوى الداخلية عبارة عن النمو ، والشد السطحى ، ويعتبر الشد السطحى قوة طبيعية ، تعمل فى كل من المحيط العضوى وغير العضوى ، فى حين ان القوى الخارجية تتمثل فى الجاذبية الأرضية واحتكاك السائل .

ويمكن بتجربة بسيطة ان نوضح كيف تعمل هذه القوى الطبيعية ، لنفرض اننا اخذنا كوبا طويلا من الماء .. ثم اسقطنا قطرة من الحبر الصينى على سطح الماء ، ولاحظنا ما يحدث بعد ذلك ، سنجد ان الحبر الاكثر ثقلا من الماء يبدأ فى الغوص ، وان الشد ــ السطحى يمنعه من سرعة الامتزاج بالماء ، اما احتكاك السائل فيعمل على « تسطيح » نقطة



حلقات الحبر والسمك الهلامى

الحبر الى الخارج فى اثناء غوصها فى شكل قرص ينبسط مكونا هيئة حلقة ، فى حين تنفصل بعض النقط الصغيرة حول الحافة ، ثم تبدأ بدورها فى الغوص .. الى ان يتسبب الاحتكاك فى تشكيلها هى الأخرى فى هيئة حلقات ، واذا كان الاناء أكثر طولا فانه بيسر الحصول على اشكال مختلفة واضحة المعالم ، يتناقص حجمها اثناء هبوطها .

قارن بين الصورة الفوتوغرافية لحلقات الحبر ، وبين اشكال السمك الهلامى ، تلاحظ التشابهات الواضحة بين الاثنين ، فالجسم

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

الناقوسى للسمكة يشبه قرص الحبر قبيل تشكيل الأجزاء الوسطى فى شكل حلقة مباشرة ؛ اما سائل « البرتوبلازم » بما له من ثقل نوعى عال، مصحوب بشد ـ سطحى اكبر ؛ فانه يصل الى حالة اتزان قبل ان يتحول الى حلقة . وأما الأعضاء المدلاة من الناقوس ، فتشبه طريقة تساقط النقط الصغيرة ، وهناك تشابه واضح آخر ، وذلك فى طريقة التوالد فى السمك الهلامى ، فالوليد ينمو على عضو الحس المدلى بطريقة تماثل تماما طريقة تشكيل حلقة الحبر الصغير حجما .

ولم يذكر « توطومسون » التفسير الطبيعى الخــالص الذى يعلل به نمو السمك الهلامى . ومع ذلك فالأهمية كلهــا هى فى التوازى الهائل بين السمك الحى ، والشكل الناشىء عن القوى الطبيعية وحدها ، واقل ما يمكن استخلاصه من ذلك ، هو العلاقة الوثيقة بين القوى الداخليــة والخارجية فى تكوين الهيئات العضوية .

ويوضح هذا المثل مشكلة وحدة التصميم من ناحيتين : الأولى : ان انتباهنا للشىء المرئى هو احدى وسائل ادراك جميع العناصر كأجزاء من كل واحد . والثانية : ان الوحدة المرئية تنشأ من وحدة انشائية اكثر عمقا ، وليست تلك الوحدة الانشائية مجرد ظاهرة طبيعية تأتى مصادفة، بل تأتى نتيجة ضرورة حتميــة ، وهذه الضرورة فى الطبيعة عبارة عن الفعل المتبادل بين قوى النمو وتأثيرات التشكيل بالبيئة المحيطة ، وفى عملية التصميم يكون الهدف هو ايجاد تعبير شكلى بالمواد عن طريــق « التكنيك » .

والآن يمكننا تحليل الخصائص المميزة للوحدة المرئية دون ان نفقد فكرتنا عنها فى المشكلة الاكبر وهى وحدة التصميم .

وستجد اربعة انواع لابد ان تتوافر فى اى هيئة نراها معبرة عن الوحدة ، وهى :

١ ـ اسلوب الحركة المغلقة .

٢ ـ الاتــزان .

٣ ـ العلاقات النسبية بين : الحجم ، والعدد ، والدرجة .

٤ ـ التنغيم .

وسنتحدث فى هذا الفصل عن الحركة والاتزان ، ثم نتحدث فى الفصل التالى عن النسبة ، والتنغيم .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

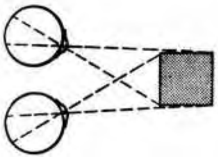
الارضية وراء وحدة الرؤية

انشائية الحقـل المرئى

ان الفضاء الذى نعيش فيه ، وحقولنا المرئية لكل منهما انشائية .. وهذه الانشائية هى عمل من صميم طبيعتنا ، وهى شىء « نضيفه » فى عملية الادراك .. فعلى سبيل المثال ، نلاحظ أن الحقل المتجانس الذى تحدثنا عنه فى الفصل الثانى قد ادركناه على انه فراغ مملوء بالضباب الخفيف ، له ثلاثة ابعاد ، بمحاور كامنة هى : من اعلى الى اسفل ، ومن اليمين الى اليسار ، ومن الامام الى الخلف ، وماهذه الا افكار تعتمد علينا كمدركين .. والآن دعنا نر كيف تتضح هذه الحالة .

الاتجاه من أعلى الى أسفـل ومن اليمين الى اليسار

تعتمد الاتجاهات الراسية والافقية فى الفراغ على اتزان اعضائنـا فنحن كالسمك الهلامى (او اى شىء آخر) ، نخضع للجاذبية الارضية ، وعلينا ان نحفظ دائما مركز ثقلنا فى حدود قاعدة الارتكاز ، للحفاظ على اتزاننا ، اثناء الوقوف او الحركة (ويصور الرسم هذا المبدأ) ، ونحن نسقط على الأرض اذا اخفقنا فى اداء ذلك . وليس هذا من المريح لنـا نفسيا وطبيعيـا . (ويبـدو اننا قد نشأنا عـلى الخوف من السقوط والغوضاء) . ونتيجة لذلك فان الاتزان والعلامات المرئية المتصلة به لها اهمية بالنسبة الينا . والعضوان الدقيقان ــ وهما القناتان شـبه الدائرتين الموجودتان فى اذاننا الداخلية ــ يمثلان اسسا عضوية للاتزان. وهما يعملان بطريقة روحية ، تنبهنا الى مركز الثقل بالنسبة الينـا ، اما على المستوى العملى ، فان الاتجاهات : الافقية ، والراسية ، فى الفراغ تعتبر الدلالات المرئية المعادلة التى نحكم بها على مدى الاتزان ، وهذان الاتجاهان على التوالى يطابقان الاتجاهات الأصلية .. وبذلك يصبحان ابعادا انشائية للفراغ ، وللحقول المرئية ، وتضم مدينة الملاهى احيانا بعض الغرف التى تظهر فيها الاسطح المائلة فى حالة خداع بصرى كأنها افقية وراسية . وانك تعرف كيف يكون هذا الخداع مؤلما لاحساسك عندما تدخل مثل تلك الغرف وتشعر عندئذ بأنك فقدت توازنك ، وتجوز هذه الحيلة فقط فى حالة وجود ارتباط وثيق بين الانشاء المدرك للحقول المرئية ، وبين نظام الاتزان الذى تقوم عليه .

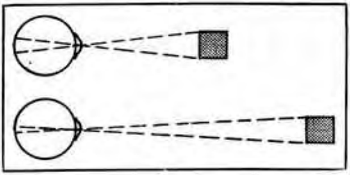


التفاوت

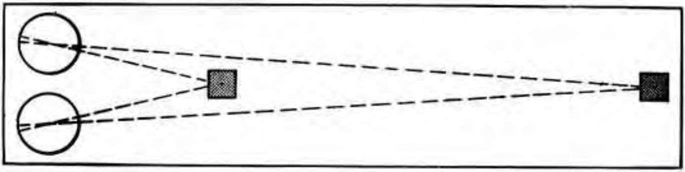
الاتجاه من الامام الى الخلف

وكما أن لفراغ الضباب المتجانس اتجاهات راسية وافقية ، فـله ايضا عمق .. ولقد أشرت من قبل الى اهمية هذا الادراك المباشر للعمق. وأنه أحد الأشياء الطبيعية للفراغ ، وهناك ثلاث عمليات « فسيولوجية » تعزز الاحساس بالعمق ، عندما يكون هناك اشياء فى المجال المرئى ،

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com



التقارب



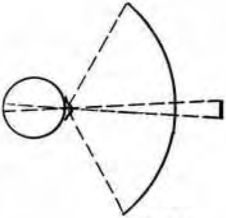
التكييف

وهذه العمليات هى : التفاوت ، والتكييف ، والتقارب وهى الموضحة فى الرسوم . وعلى أساسها تصبح الانتباهات العضلية ، وما يدخل فيها من صور الطاقة العصبية ، جزءا مكملا لادراكاتنا .

وفى الواقع ان هذه الاتجاهات الثلاثة : الراسية ، والأفقية ، والعمق . . تعمل كقوى قطبية لتركيبنا العضوى والنفسى ، ونحن نبرزها فى فراغ ، وفى حقول مرئية ، ونتيجة لذلك ، فان كل شىء فى الحقل يدرك على أساس علاقته بهذا النظام الانشائى .

حركات العـــين فى حالة الادراك

تستقبل اعيننا المرئيات دائما ، فى مدى زاوية مقدارها ١٨٠°تقريبا ، ومع ذلك فاننا نستطيع تحديد الرؤية بدقة فى حدود ثلاث درجات فقط تقع فى مركز الزاوية ؛ وذلك بسبب التكوين الطبيعى لشبكية العين ، وتعطى « الحفرة » وحدها — وهى مساحة صغيرة ، تقع على محور عدسة العين — الادراك التفصيلى للشىء . ولادراك الاشياء من أى حجم ، يجب ان تحول اتجاه مركز نظرنا اليها . وقاعدة ادراكاتنا هى فى الواقع تركيب متجانس من صور حسية كثيرة تتصل بها ، مضاف اليها وسائل تتفق معها ، مما يكون مختزنا فى اذهاننا من خبرات سابقة . . وهكذا « فنحن نرى عن طريق العين ولكننا ندرك بالعقل » .



حدة الرؤية

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

لاحظ الطريقة التى تسلكها عيناك اثناء قراءة هذا السطر ، تجد انهما يقفزان على طول السطر ، محدثتين وقفات عديدة على فترات .. وعندما تثبت عينيك عند بداية السطر ، وتحاول ان تشاهد آخره ، فأنت فى هذا تعلم معنى الحافز .. وتستطيع ان تميز بوضوح التباين فى المظهر المرئى بين الجزء المطبوع وبين الهامش ، ولكنك لن تستطيع القراءة الا فى حدود موضع تركيز الرؤية . وهكذا « تقرا » جميع الهيئات بهذه الطريقة .. ان اعيننا تسلك طريقة اشبه بقرن استشعار الحشرة .. فهما يكتشفان موضعا واحدا كل مرة ، ولكن المقارنة هنا ليست تامة ، نظرا لأن بقية الحقل المرئى مليئة ايضا بالحافز . وقد يكون حافزا خاليا من هيئة سارة ، الا ان له اهمية كبيرة ، لأن الهيئات شبه المرئية ، والجاذبيات التى تدعونا للنظر اليها ، تساعد على استمرار اعيننا فى حالة حركة .

وتلك الحقيقتان من تركيبنا الطبيعى ــ النفسى على جانب كبير من الأهمية ، اذ نجد فى نتائجهما حاجتنا الى الاتزان واحتياجنا للحركة فى التصميم ، ولنبدأ الآن بمناقشة الحركة فى التصميم .

الحركة فى التصميم

تتضمن الحركة فكرتين هما : التغيير ، والزمن ، فالتغيير قد يحدث موضوعيا فى المجال المرئى ، او ذهنيا فى عملية الادراك ، او كليهما معا ، والزمن هنا يدخل فى جميع الحالات ، وعلينا ان نفرق بين النواحى الموضوعية والذهنية للحركة فى التصميم . وتتضمن بعض الفنون : السينما ، والرقص ، والمسرح مثلا ــ حركة موضوعية . ولهذه الفنون فى الواقع فترة زمنية .. والحركة الذهنية تكون موجودة فى جميع نواحى الادراك . ومع ذلك فلها اهمية تصميمية كبيرة فى الفنون التى تتضمن اوضاعا ساكنة ، وهذه الحركة الذهنية هى موضوع اهتمامنا هنا .

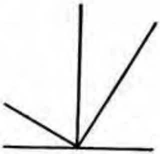
ولقد قلت أن الحركة الذهنية تدخل فى جميع نواحى الادراك ، ومن هنا يجب ان يكون لها صفة خاصة ، حتى تسهم فى وحدة التصميم ، وليس من اليسير الحصول على الحركة فى الاشكال ، كما لا يمكن تجنب ذلك ، والمشكلة هنا هى فى تنظيم الحركات الادراكية ، بحيث تؤدى الى خلق دائرة متكاملة مغلقة ، وليست هناك قواعد معينة لاداء ذلك . فالمسائل التى نبحث فيها نسبية تماما ، وتعتمد على طبيعة التكوين ، اذ لكل من الشكل نفسه ، واللون نفسه قيم تختلف تماما فى المجالات المختلفة ، او حتى فى اجزاء مختلفة من نفس المجال ، وفى النهاية نجد ان الحركة المكونة تعتمد على الاحساس المرهف والبداهة . ولكن اذا لم نضع ضوابط نسير عليها فاننا لا نستطيع ان نبنى احكامنا على شىء . وفى ذلك اساس طيب لتطوير وشحذ محسوساتنا .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

وللتحكم فى اشكال الحركة الذهنية ، علينا ان نتثبت من القيمة « الديناميكية » لكل عنصر من عناصر التكوين ، اننا جميعا نعلم تماما ان لكل عنصر نوعا من « الديناميكية » الايجابية او السلبية ، فما هى اذا أسس هذه الادراكات . ؟

القيم « الديناميكية » فى المجال المرئى

علاقة العناصر الشكلية بانشاء المجال المرئى



تصبح العناصر الشكلية فى المجال المرئى « ديناميكية » لأننا نسقط علاقة الانسان « الديناميكية » بالجاذبية الأرضية على هذا المجال ، وعلى محتوياته ، فالعناصر الأفقية تدرك على اساس انها تميل الى حالة « ستاتيكية » ، أما العناصر الراسية فتظهر متزنة ، مع تشبعها بشحنة « ديناميكية » ، فهى مثل الانسان يجب أن تظل محافظة على اتزانها! حتى لا تسقط ، كما ان المحاور ــ سواء أكانت ظاهرة أم مختفية داخل الشكل ــ لها جانب حركى اكبر . وتستمد الهيئات قيمتها الحركية اما من حدودها الخطية الخارجية ، واما من محاورها الرئيسية .

الجاذبية وقيمة الانتباه

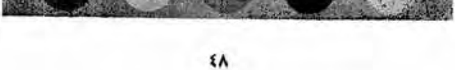
تعتبر قوة العلاقة بين الجاذبية وقيمة للانتباه التى تعكسها الهيئة عاملا هاما فى قيمتها « الديناميكية » ، وتعتمد الجاذبية وقيمة الانتباه على عدة عناصر داخلة فى تكوين الهيئة .

درجة تباين تألق اللون

يمكن ان تظهر درجة تباين تألق اللون فى أى من الأبعاد اللونية ، مثل : قيمة التدرج ، أو اللوين ، أو قوة الضوء .. كما أنها قد تتضمن مجموعة من الأبعاد ، (يجب أن نتذكر هنا أن التباين ينتج من تألق لون كل من عناصر الشكل والأرضية) .

درجة التباين فى المظهر المرئى للاسطح

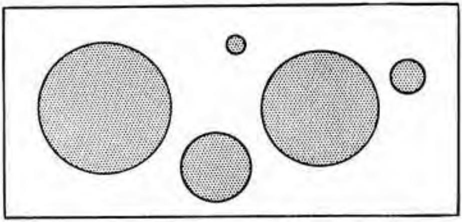
لدرجة التباين فى المظهر المرئى للأسطح دائما صلة وثيقة بتالق اللون ، ففى بعض الأحيان يمكنك الحصول على تباين مرئى من وحدة تالق لون واحد .. وكثيرا ما نستخدم ذلك فى النسيج .. فالستان الأزرق على سبيل المثال ، يمكن ان يأخذ شكل القطيفة الزرقاء عن طريق احداث تباين فى مظهر سطحه المرئى .



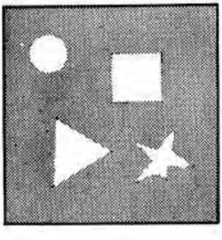
حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

حجم المساحة

وتؤدى بنا مناقشة تأثير الحجم الى اتجاه آخر فى نظرية النسبية الخاصة بموضوعنا . اننا لا يمكننا اطلاق القول بأن المساحات الكبيرة لها قوة جـذب اكبر من المساحات الصغيرة ، او العكس بالعـكس ، فالجاذبية التى تكون لمساحة معينة تتوقف على صفات معينة فيها ، مثل: درجة تألق لونها ، وشكلها ، ووضعها ، وبما ان هذه العوامل فى جميع صورها ثابتة ، فانك تستطيع دائما التـكهن بتأثير الحجم فى اى حالة معروضـــة .



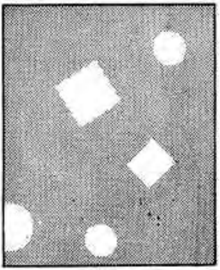
طبيعة عنصر الشكل



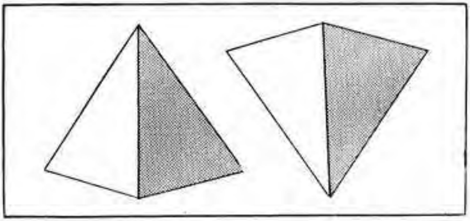
ويدخل فى هذا موضوع النسبية ايضا ، وهناك ثلاثة عوامل رئيسية تؤثر فى حالات معينة ، فأولا نجد أن بعض الهيئات كالدائرة مثلا ، يسهل رؤيتها اكثر من غيرها . . (وقد قاس علماء النفس كمية الطاقة العصبية التى تتطلبها رؤية الهيئات . . فوجدوا أن الدائرة هى الاسهل ، وتليها بعض الهيئات الهندسية البسيطة المشابهة) . الأمر الذى يدل فى الغالب على قوة الأشكال الهندسية البسيطة . ومن جهة اخرى ، فالأشـــكال الجيدة (وهى الأشكال التى يمكن ادراكها بسهولة) والتى لها ايضا قوة « ديناميكية » فى الخط والوضع تتوافر فيها قوة جذب اكبر من الأشكال « الاستاتيكية » ، واخيرا نجد أن الأشكال دائما تتضمن نوعا من المشاركة او قيمة التعريف ، وعلى قدر اعتمادها على ماهية ذلك تؤثر تماما على نوع « الديناميكية » ، وسنناقش ذلك باسهاب بعد قليل .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

وضع الشكل فى الأرضية



ان حقيقة انشاء المجال المرئى تقرر ان بعض اعضائه تظهر اقوى من بعضها الآخر .. وقد دلت التجارب والشواهد على ان الناس يميلون فى الشكل ذى البعدين الى النظر لنقطة تعلو قليلا المركز الهندسى من جهة اليسار .. ومن ثم يعتبر ذلك الموقع وضعا « قويا » وهاما بالنسبة للمجال . كما ان الأوضاع التى تجاوز حدود المجال يمكن ان تقوى الجاذبية فى الاشكال ، وقد يكون هذا فى الغالب نتيجة لشد ـ فراغى بين الشكل وبين حد المجال ، وقد يقوى هذا التأثير عندما يقاطع الشكل حد المجال .. وقد تزداد هذه الجاذبية ايضا باستخدام الالوان الحمراء . واخيرا نجد ان الثقل الواضح لشكل ما ، نتيجة اظهارنا للشد الانجذابى يؤثر كذلك على قيمة الوضع فى المجال ، ولكى يتزن الشكل فى المجال فانه عادة يشغل حيزا اوسع من اسفله اكثر من اعلاه ، وهــذا هو السبب فى اننا نعمد الى جعل الاشكال اكثر عرضا فى اسفلها من اعلاها لتحقيق الاتزان فيها .



التأثير الديناميكى للاتزان

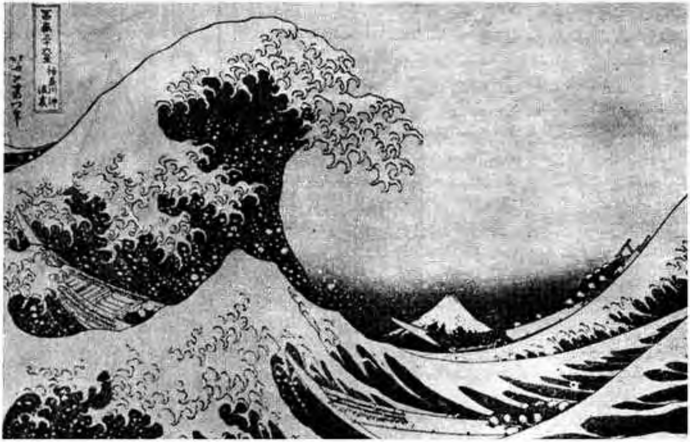
لقد اشرت من قبل الى ان للأشكال «الديناميكية» قوة جاذبية اكثر من الاشكال « الاستاتيكية » ، وللاتزان بالذات دخل كبير فى ذلك ، فاذا قارنت بين الهرمين الموضحين فى الرسم ، تجد ان الهرم الذى تتجه قمته الى اسفل مكون من نفس عناصر الهرم « الاستاتيكى » ، الآخر ، ومع ذلك فان علاقته « الديناميكية » بالجاذبية الأرضية تضاعف من جاذبيته .

تأثـير المشاركة والتمثيـل

لقد ذكرت منذ لحظة ان اى شكل ينطق بنوع من المشاركة او قيمة التعريف ، فعندما يتضمن ذلك الشكل فكرة عن الحركة ، فان هـــذا التعرف يقوى من قيمة الهيئة « الديناميكية » ، ولنأخذ مثلا معينا ، هو الصورة المعروفة « موجة كاناجوا الكبيرة » ـ للفنان « هوكاسى » اننا

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

تفسر الاشكال التى رسمها بأنها أمواج ؛ ونعطيها فى الحال كل احساساتنا الحركية الناشئة عن خبرتنا المباشرة بحركة المياه مضافا اليها مشاركاتنا الادبية التى تربطنا بها ، ان فى ذلك اهمية كبيرة : اننا يمكننا ان نحصل على الشكل الذى يحقق هذا النوع من الأرضية بالضبط ؛ ولكنه سيكون « استاتيكيا » تماما من جهة قيمته الشكلية المباشرة . ومع ذلك تظل هيئة الشكل اكثر « ديناميكية » من الهرم الأول الموضح فى الشكل السابق مثلا ، الذى هو « استاتيكى » فى كل من الهيئة والفكرة . ففى صورة الموجة نجد المعنى التمثيلى والقيم الشكلية المباشرة بعضها يقوى بعضا .. كما نجد النوعية « الديناميكية » قد قويت كثيرا .. ومن اجل ذلك كان رسم اليد فى اغلب الأحوال اكثر تعبيرا عن الحركة من صورة فوتوغرافية لنفس الحركة .



« موجة كاناجوا العالية » من عمل هوكوساى (١٧٦٠ ـ ١٨٤٩) (٠ ٧) (بإذن خاص من متحف المتروبوليتان للفنون) .

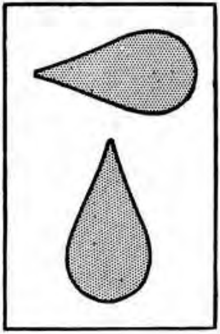
وعلينا ان ندخل فى الاعتبار بعض أو كل هذه العوامل عند بحث التوافيق المتغيرة . وذلك اثناء تمييز القيم «الديناميكية» لعناصر التكوينات . ويمكن الحصول على اسس افضل لتنشيط حساسيتنا بها عن طريق الفصل بينها . ويساعدنا كذلك على زيادة الخبرة فى التكوين معرفة اننا يمكننا اقلال او زيادة الجاذبية فى الهيئة بطرق مختلفة ؛ وقد نقوم بأداء ذلك عن طريق التباينات اللونية مثلا ، او بالتغيير فى الحجم او الوضع ،

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

ودليلنا فى الحكم على ذلك شيئان : الاول الاتزان فى التكوين ، والثانى : اسلوب الحركة الذهنية .

حركة العـــين فى التصميم

ان علينا ان نوجد نوعا آخر من الضوابط للتحكم فى حركة التصميم ، وهـــذا يتصل بحركات العين ذاتها .. وكثير من كتاب الفن والتصـــميم يتحدثون عن حركة العين كما لو كانت تنتقل على طول الخطوط فى تكوين اشبه بسير القطار . ولكن اذا رجعنا الى مناقشتنا السابقة لعمليـــة القراءة،نجد عكس ذلك ،فالعين دائماتتحرك فى المجال فى قفزات تتقف عندها قصيرا او طويلا تبعا لـــا يجذبها من انتباه ، فهى تسير فى عملية القراءة فى متوالية واحدة على طول السطر ، وكذلك فيما يعقبه من سطور ، وهذا لا ينطبق على تكوينات التصميم ، ان اعيننا تستطيع ان تتبع نظاما ومعدلا فى القراءة خاصا بها .. ومع ذلك فهى « تقرا » وعند كل وقفـــة نقيم ما ننظر اليه ، ثم نحصل على ما يحتويه من مضمون ، ومعان شكلية ومن بينها المعانى « الديناميكية » ، كما نستطيع أن نقرر بالضبط ما اذا كان الخط يميل فى حركته الى اعلى ، او الى اسفل ، كما نرى ما اذا كان احد الأشكال يتحرك فى اتجاه غيره او بعيدا عنه ، ويمكن توضيح ذلك بايراد مثل معين ، فاذا لاحظنا قطرتى الدمع الموضحتين ، نجد انهما متشابهتان تماما فى الشكل ، فيما عدا موقفهما ، ومما لا جدال فيـــه ان لكل منها صفة « الديناميكية » ، ولكن الحركة المعينة التى ننسبها الى كل منهما تتوقف كلية على ما توحيه به الينا ، فاذا نظرنا للهيئة الافقية منهما ، كأنها راس رمح ، فان حركته تظهر متجهة من اليسار الى اليمين. وعلى العكس من ذلك اذا نظرنا اليها على انها سيارة تنساب ، فان حركتها تظهر متجهة من اليمين الى اليسار ، واذا نظرنا الى الهيئـــة الراسية على انها قطرة ماء فان حركتها تسقط الى اسفل ، واذا نظرنا اليها كشجرة فان حركتها تنمو الى اعلى .. وتعتبر جميع هذه الايحاءات جزءا من ادراكنا للهيئة . كما أن لها علاقـــة كبيرة بالقيم التعبيرية التى نضفيها على الهيئات ، وهى ايضا تلقى بعض الضوء على ما سنراه بعد.

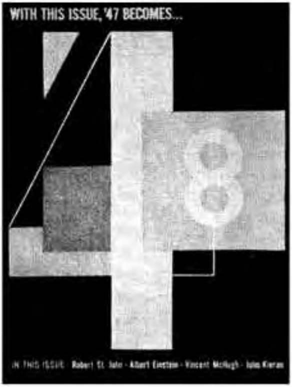


وعلينا الا نفكر اثناء عملية اخراج تكوين خاص بحركات العين بأننا نضع هذا كنظام ثابت لخطوط السير التى تتبعها الأعين ، ولكن الأجدر بنا ان نوزع الجاذبيات ، والاتجاهات ذات الدلالة ، وكذلك قوة افكار الحركة المختلفة ، وذلك حتى يتسنى لنا خلق تكوين مد قائم بذاته ، ومعنى ذلك ايجاد التوزيع الذى يحافظ على استمرار حركة العين فى نطـــاق حيز الصورة ، حتى يفرغ الانتباه ، ويجب الا يكون هناك ثغرات تسمح للعين بالهروب العرضى من الشكل ، كما يجب أن تكون هناك جاذبية مركزية قوية ، تكفى لمعادلة الجاذبيات المحيطة ، وفى حالة عمل طريقة لتطع حد المجـــال ، يجب أن يكون هناك فى نفس الوقت جاذبيـــة قوية

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

معادلة ، وان من مصادر قوة التكوين الحقيقية اننا لا نستطيع اجبار العين ان تسير فى طريق مرسوم ، فالتصميم الحركى الجيد ، يتطلب مئات الطرق لقراءة مضمونه ، وكلها انظمة محكمة ومحبوكة ، وهذا العامل له دخل كبير فى التمييز بين الشكل الخصيب والشكل البسيط . والشخص المبتدىء يسير وفق ضوابط معينة للشكل ويسره ان ينجز شكلا مغلقا .. اما استاذه فيعمل بتنغيمات كثيرة غنية بالحركة ، ولندرس تصميم غلاف مجلة : « أ. ماك نيت كوفر » ، من بداية عام ١٩٤٨ كمثل لما اتحدث عنه .

ولابد ان نفكر فى الشكل الحركى بطريقتين : ففى بعض التصميمات تظهر الحركة واضحة تماما بينما تظهر فى الأخرى اقل وضوحا ، (اننا لا نزال معنيين هنا بالتكوينات ذات البعدين) وكل ما اود الاشارة اليه هنا هو أن العنصر الواحد فى التكوين ، قد تكون له قيمتان : احداهما فى الحركة السطحية والأخرى فى الحركة العميقة .



غلاف مجلة ٤٨ من تصميم ا . ماك نايت كوفر (باذن خاص من الفنان نفسه) .

الاتـــزان

اننا لا نستطيع التحدث عن مشكلات الحركة فى التصميم من غير ان نطرق موضوع « الاتزان » ، الذى هو العامل الثانى للوحدة .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

ولقد حللنا الأسس الذهنيــة للاتزان ، وشاهدنا اهميتها بالنسبة للتصميم ، ونعلم جيدا ما تعنيه بالنسبة لطبيعتنا الخاصة ، ولكن ما هو معناها بالضبط ، عندما نطبق هذا الاصطلاح فى التصميم ؟

لا يزال مركز الثقل هو الأساس فى هذا التصور ، ومن الواضح انه يجب تفسير ذلك بطريقة اقل حرفية ، فالمسألة ليست هى موازنة جسم فى الفراغ ، بل موازنة جميع الأجزاء الموجودة فى حقل مرئى معـين ، وايسر الطرق لتحقيق ذلك هو ان نفكر فيها كمسألة مساواة فى التعارض، وذلك يتطلب وجود محور مركزى او موضع فى الحقل تتزن حوله جميع القوى المتعارضة . وينشأ من هذه القاعدة الادراكية ثلاثة انواع واضحة لنظام الاتزان .

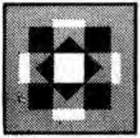
الاتزان المحورى ويعنى الاتزان المحورى « التحكم فى الجاذبيـات المتعارضة عن طريق محور مركزى واضح » . وقد يكون هـذا المحور راسيا ، او افقيا ، او هما معا .

التماثل

يعتبر التماثل ابسط هيئة لهذا النوع من نظام الاتزان ، وفى الشكل التام التماثل ، تظهر العناصر متماثلة على جوانب المحور اوالمحاور كصورة

• العذراء والطفل • تصوير جيوفانى بللينى (فى القرن الخامس عشر) • (باذن خاص من متحف المتروبوليتان للفنون) •

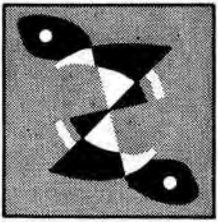
حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com



امام مرآة ، وهذا من اغلب انـــواع الاتزان وضوحا ، وتبعا لذلك فهو اكثرها افتقارا للتنوع وتظهر اهم فوائده فى الاشكال الزخرفية اوالتكوينات المقيدة تماما .

التماثل فى الهيئة وعدم التماثل فى اللون

قد يكون الشىء متماثلا فى الهيئة ، ولكن غير متماثل فى اللون ، وهذا يتطلب استخدام مبادىء اخرى لاتزان الهيئة واللون ، ويمكن بذلك تهدئة صرامة التماثل البحت ، ومع ذلك يظل هذا التماثل مفيدا بصفة رئيسية فى الشكل الزخرفى .

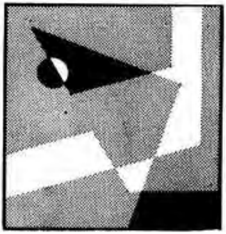


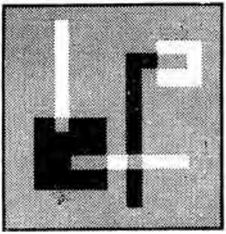
التماثل التقريبى

وقد يكون جانبا الهيئة مختلفين فعلا مع بقائهما متشابهين الى درجة تشعر بايجابية المحور .. والاتزان المحورى فى التصوير هو عادة من هذا النوع ، وفى صورة « العذراء والطفل » لبيللينى مثل يوضح ذلك .

الاتـــزان الاشعاعى

يعنى الاتزان الاشعاعى التحـــكم فى الجاذبيات المتعارضة بالدوران حول نقطة مركزية ، وقد تكون هذه كتلة (بقعة) ايجابية فى شكل ، او فضاء خال ، ونجد فى الامثلة الموضحة عنصرين متطابقين ، او اكثر ، يدوران حول هذه النقطة المركزية ، ولتوضيح معنى هذا المبدا ، قارن بين شكل اشعاعى وبين شكل متماثل ومتزن على كل من محوريه الافقى والراسى ، ويستمد فى هذه الحالة تشابهات ظاهرية ، والفرق هنا ان الشكل الاشعاعى يجب ان يكون دائما ذا حركة دائرية ، ويكون الشكل المتماثل ثابتا ، ومن الممكن الحصول على تنوع لطيف جدا فى التكوين الاشعاعى ، وذلك باستخدام تكرارين فقط للوحدة الزخرفية .. والاتزان الاشعاعى يكون غالبا ذا فائدة فى عمل شكل زخرفى ولو انه غالبا يتولد من التصميم المعمارى .





حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

الاتـــزان الوهمى

ويعنى الاتزان الوهمى المحاور امكان التحكم فى الجاذبيات المتعارضة، عن طريق الاحساس بالمساواة بين اجزاء الحقل المرئى ، وهو لا يعتمد على اى من المحاور الواضحة او النقط المركزية .. بل على الاحساس بمركز الثقل . وهو يختلف فى أساسه عن الاتزان المحورى والاشعاعى من ناحيتين : الأولى ، عدم الوجود الفعلى للمحاور او المركز البؤرى يؤكد النسبية بين جميع العناصر فى الحقل المرئى ، والثانية : انه يعنى تضاد العناصر التى تختلف اكثر مما تتناظر ، فعلى سـبيل المثـال نحن نعادل مساحة صغيرة قوية اللون فى مكان ما من الحقل المرئى بأخرى كبيرة خاوية فى مكان آخر .. وليس للاتزان الوهمى قوانين ثابتة بـل هو عبارة عن احكام حسية للجاذبيات المختلفة التى يتضمنها المجال . وهذا يشير الى الصلة الوثيقة بين كل من مشاكل الاتزان ، والحركة .. وهما اللذان لا يمكن الفصل بينهما الا فى مجال المناقشة فقط . وعنـدما تصمم يصبح نموذج الحركة جزءا من نظام الاتزان ، كما أن نظام الاتزان يؤثر فى قيمة الحركة فى كل نقطة من التصميم .

وقد أخرج « جوزيف البرز » اهم شكل تجريدى يوضح تماما ماتقلناه عن طبيعة الاتزان الوهمى .. بأن وضع لنفسه مشكلة تحقق ذلك تماما . وقد اكتشفنا الطريقة التى ترتبط بهـا قيم الجاذبية بالنسبة للأجـزاء المختلفة فى اى مجال تصميمى ، بالانشائية التى نضعها للمجال المرئى عندما ندركه ، ونتيجة لهذه العلاقة نجد أن وضع الصورة له اهميـة كبيرة فى عملية التكوين ؛ فالعمل باخراج شكل فى وضع رأسى يثيرمشكلات مختلفة تماما عمـا اذا كان الشكل نفسه فى وضع افقى ، وقد اتخـذ « مستر البرز » مشكلة خلق شكل واحد يمكن أن يتزن تماما فى جميع الأوضاع الأربعة الممكنة فى اللوحة ، وتوضح الرسوم الشكل فى أوضاعه الأربعة . والشىء المهم للدراسـة هو الطريقة التى تتغير بها الجاذبية وقيم الحركة بالنسبة للأجزاء المختلفة للهيئة فى كل وضع وآخر ، وليس هناك من وسيلة ايضاحية افضل من تلك لتأكيد النسبية الكاملة للقيم الخاصة بالهيئات المختلفة وعلاقتها بانشائية المجال المرئى .

ومن الواضح تماما ان الاتزان الوهمى ، يعتبر من أهم أنواع الاتزان، كما انه أكثرها صعوبة ، من حيث أنه يعطى قدرا كبيرا من الحرية التى تتطلب مزيدا من التحكم والسيطرة .

وللاتزان الوهمى مجال لا نهائى من التنوع والتعبير ، وفى وسـعك أن تعمل به مهما تكن قدرتك التخيلية والحسية .

اتزان التكوين فى أربعة أوضـاع من تصميم جوزيف البرز (باذن خاص من الفنان نفسه) .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

مراجـــع للقـــراءة

Brandt, Herman F.: *The Psychology of Seeing,* Philosophical Library, New York, 1945. Chapters 3 and 4.

Klee, Paul : *Pedagogical Sketch Book,* Nierendort Gallery, New York, 1944.

Koffka, Kurt: *Principles of Gestalt Psychology,* Harcourt, Brace and Company, Inc., New York, 1935. Chapter 7.

Landfeld, Herbert Sidney: *The Aesthetic Attitude,* Harcourt, Brace and Company, Inc., New York, 1920. Chapters 5, 6, 7, 9, and 10.

Teague, Walter Dorwin: *Design This Day,* Harcourt, Brace and Company, Inc., New York, 1940. Chapter 13.

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

المسألة ٣

الغرض :

١ ــ اعطاؤك فكرة واضحة عن ثلاثة أنواع أساسية لنظام الاتزان .

٢ ــ اكتشاف مشكلات الحركة وعلاقتها بالاتزان .

المسائل :

١ ــ استخدم مساحة مقاس ٥ر١٢ × ٢٠ سم للأرضية مع خام قص . وفي هذه المرحلة يكون من الافضل أن تبدأ بعمل درجات لونية (انظر التوجيهات الخاصة باكتشاف مواد اللون في الفصل ٦) . واقترح أن تستمر في استخدام طريقة القص واللصق ، في اخراج التصميم على أية حال .. نفذ تكوينا تجريديا مستخدما الاتزان المحوري ، مع استخدام محاور رأسية او افقية او كلتيهما معا .

٢ ــ استخدم مساحة مقاس ٥ر١٢ × ٢٠ سم للأرضية مع خام ورق قص ، ونفذ تكوينا يوضح الاتزان الاشعاعي .

٢ ــ على أرضية مقاس ٢٠ × ٢٥ سم نفذ ثلاثة تكوينات للاتزان الوهمي ، كالآتي :

(أ) تكوين يتضمن حركة خطية منظمة في هيئة مغلقة ومتزنة .

(ب) تكوينا يتضمن حركة خطية تتأسس على الحركة المحورية للهيئات ، وتكون منظمة في هيئة مغلقة ومتزنة .

(جـ) تكوينا يتضمن حركة الجاذبية بين تباين درجات اللون ، والشكل ، والحجم .. الخ ، منظمة في هيئة مغلقة ومتزنة .

المواصفات :

١ ــ الخامات :

(أ) استخدم للأرضيات ورق رسم من وزن مناسب . واذا نفذت درجات لونية من القص ، فلون مساحات مقاس ١٥ × ١٥ سم تقريبا . على ورق يناسب ألوان المياه ، دون أن يعتريه تجعد كبير . ومن المفيد عمل بعض مشروعات مختلفة في مظهر السطح المرئى . (ويمكنك ايضا تنفيذ ذلك بالفرشاة او الاسفنجة . أو الريشة .. الخ) . ويمكنك ايضا اكتشاف الصفات المرئية المختلفة لالوان شفافة وأخرى معتمة . وتأكد من اخراج تنوعات مختلفة في قيمة تدرج المزيجات اللونية .

(ب) اقطع الاشكال التي تختارها من هذه المشروعات اللونية ، او استخدم خامات ورق قص كما سبق ، ونظم والصق تكويناتك . (وتأكد من « استواء » سطح المشروعات اللونية قبل البدء في قطع أشكال منها) .

٢ ــ التقديم :

(أ) صمم توزيعا مناسبا لتكويناتك الخمسة ، ثم ثبتها على لوحة عرض .
(ب) دون أسم اللوحة : « الاتزان والحركة » ودون أسم كل تكوين شارحا دلالته .

ملحوظة :

حافظ على أن تكون تصميماتك تجريدية .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

٥ - التناسب والتنغيم

لقد بدات ذات يوم مناقشة المشكلات المتعلقة بكلمة التناسب بسؤال طلبة فصلى عن معنى كلمة التناسب ، ودارت عجلة التفكير فى صمت ، واخيرا انطلقت فتاة لتقول انها ا : ب .. والواقع انها التناسب ، والتنغيم هما من التعبيرات المألوفة جدا ؛ ومع ذلك يصعب تعريفهما ، وبخاصة بالنسبة لعلاقتهما بالتصميم ؛ ويعطينا القاموس نقطة البدء ، اذ يعرف قاموس « ويبسترز كوليجيت » التناسب بأنه : « العلاقة فى الحجم ، والكم او الدرجة ، بين شيء وآخر ، او بالنسبة » ،وعرف التنغيم بأنه : « حركة واضحة فى تكرار منتظم ، او دورية » .

واعتقد انه من الأفضل ترك البحث فى معنى هذين التعبيرين ، حتى ينكشف ابان المناقشة ، بدلا من محاولة وضع تعريفات شكلية لهما ، ومع ذلك فمن الضرورى الالمام بفكرة واضحة عن الاتجاه الذى سنسير فيه ؛ ان النسبة تتضمن مقارنة بين عوامل متشابهة والفكرة الأساسية للتنغيم هى انه تكرار متوقع ، والآن دعنا نبين علاقة ذلك بالنسبة للتصميم .

اسس العنصرية للتناسب والتنغيم

يوجد هذان النوعان دائما فى هيئات الطبيعة العضوية مثلهما مثل الحركة والاتزان ، كما انهما تعبيران لنفس قوى النمو الداخلية والخارجية ، على نحو ما اوردناه فى الفصل السابق ، وسنتابع هذا التشبيه فيما بعد ؛ وليس هناك طريق افضل من ذلك يوضح طبيعتهما ووظيفتهما فى التصميم .

ومهما تكن نقطة البدء سواء على مستوى الذرة او على مستوى الكون كله ، او اى مكان بينهما ، فاننا نجد ان التناسب والتنغيم هما اهم صفات التكوينات الطبيعية . ولنضرب مثلين لذلك : يهتم العلماء الآن بالبحث عن عناصر جديدة فى الطبيعة .. ومع ذلك فلا يزال ثابتا ان الرقم اثنين وتسعين يؤلف جميع المواد اللانهائية التى نعرفها ،والاختلاف فى التناسب ، وترتيب العناصر نفسها هو الذى يصنع الكون ، وعندما نحرق غاز « الأيدروجين » مع غاز الأوكسجين ، فانهما يتحدان ويكونان

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

الماء ، وجزىء المـــاء يتكون من ذرة من « الاوكسجين » وذرتـــين من « الايدروجين » . والماء فى حالته السائلة ليس له شكل محدد ، واذا ما جمدته كما فى قطعة الثلج ، فان الانشائية الذاتية للماء تجعله يتخذ « شكلا مرئيا . تتضح فيه النسبة والتنغيم ، وقد كتب سير «وليام براج»* بان « النظـــام والترتيب يحدثان نتيجة للجاذبية الكاملة بـــين الذرات والجزئيات ، وتعد بلورات الثلج مرآة صادقة لهذه الحقيقة ، والوحدة الأساسية فيها تتكون من اربعة جزئيات ، تتضح انشائيتها من الرسم التوضيحى . وتندمج تلك البلورات الأساسية الصغيرة لتكون الهيئات اللانهائية لشظايا الثلج .. كما ان مضاعفة هذه الأشكال تؤدى دائما الى التغير ، ولكن فى نظام واحد ، وهو وحدة انشاء البلورة ، فالنسبة كما ترى موجودة فى اخص خصائص الهيئات الطبيعية ، وتظهر واضحة فى الحجم وعدد الأجزاء ، ودرجات زوايا الجذوع ، والأفرع ، التى تتكون منها هيئات الأشكال ، وهذه النسب بدورها تخلق ايقاعا مكررا للأشكال والأحجام والتنغيمات .

جزيئات الماء

---

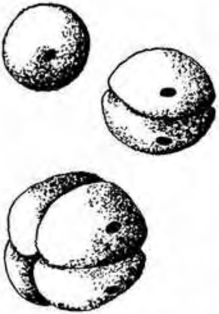
* Sir William Bragg, Concerning the nature of Things, Harper & Brothers, New York, 1925.

الجزيئات المكونة لبلورات الثلج

بللورات ثلجية مركبة : زهرة الثلج
(صورة باذن خاص من متحف التاريخ الطبيعى فى نيويورك) .

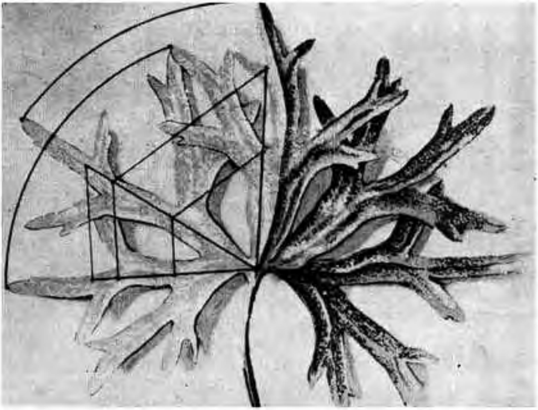
حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

والمثل الآخر يعتبر من الناحية العضوية أكثر تعقيدا ، ومع ذلك فلا يزال المثل السابق واضحا فيه . فالحياة تبدأ بخلية اخصاب واحــدة ، ثم تنقسم الى خليتين ، وهما بدورهما ينقسمان الى اربع ، وهكذا فى توال هندسى ، وليس هذا التوالى البسيط هو كل ما فى الأمر بالنسبة للكائنات العليا ، وفى المراحل الأولى من النمو يحدث شىء هام ، اذ يظهر فيها التخصص للوظيفة . فطريقة الحياة فى « الكروموزومات » تتحكم فى عملية النمو ، عن طريق الجاذبيات الذاتية بين الذرات والجزيئات .. وهى تسبب انقساما اكبر لبعض الخلايا فى أحد المواضع ، وابطاء فى عملية نموها فى موضع آخر .. كما أنها تغير النظام الانشائى للخــلايا ذاتها حتى يتسنى لها القيام بوظيفتها .



انقسام الخلايا

ومن دراسة « ورقة نبات خانق الذئب » تجــد العمليات الوظيفية فيها واضحة ــ حيث تقوم عملية التمثيل الكلوروفيللى بالحياة الوظيفية للأنسجة والأطراف ، والجذوع ، والعروق التى تحملها ، وهناك نسبة واضحة تماما بين هذه العناصر جميعها ، وبين النظام الانشائى الذى على أساسه تنقسم الأجزاء ، وقد طبقت بعض قواعد الهنــدسة على صورة الورقة .. فوجدت أن وضع نقط على المحاور الرئيسية للورقة ،



التحليل الهندسى لورقة نبات خانق الذئب

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

فى مواقع التشعب يكشف الستار عن النسبة المشتركة فى جميع الاجزاء ، كما وضح من ذلك تكرار الاشكال والزوايا ، ومرة اخرى نقول : « ان كلا من النسبة والتنغيم يمثل التغييرات الحتمية لعملية النمو » .

العلاقة بالتصميم

امامنا الآن درس يحتاج الى الفهم العميق ، فالنسب تعتبر دلالات رياضية ، اذ ترتبط بالحجم ، والعدد ، والدرجة . وسنحاول باختصار اكتشاف طرق تحليلها وتوضيحها ، وان من السهل ان تصبح دلالة النسبة والتنغيم تحت تأثير الافتتان بانشائهما الرياضى والهندسى ، ويجب ان نتعلم من امثلتنا فى التصميم وكذلك فى الطبيعة ان النسبة والتنغيم لا يستكملان معناهما الا عندما يعبران عن ضرورات وظيفية .. فنحن لا نستطيع التحدث عن التناسب الجيد فى الخيال . كما يجب استخدام معانيهما فى الاجابة عن الغرض الذى يمكن ان تؤديه ، ففى عملية التصميم تكون اغراضنا معقدة وغامضة . ولكن يمكن التفكير فيهما دائما من جهتين : الأولى محددة وهى انشائية ووظيفية ، والثانية تعبيرية ، على الا يكون بينهما تعارض . والمثل الاعلى الذى نهدف اليه هو ما جاء فى قول لويس ساليفان : « ان الهيئة تتبع الوظيفة » وهو الذى تكشف عنه الطبيعة فى كل ما تأتى به .

ان هناك دون شك فرقا فى درجة التركيز ، يتوقف على ما نصممه ، فالتصميمات ذات الابعاد الثلاثة تفرض بطبيعتها مواد اولية وقيودا تكنيكية اكثر مما تتطلبه الاشكال ذات البعدين . انها تحتم علينا الدخول فى الوزن الفعلى والاجهاد ، وكذلك فى مشكلات وصل قطعة باخرى .. اما التصميم ذو البعدين كالصورة او تنظيم صفحة فانه من الناحية

اعلان مؤسسة كونتينر الأمريكية من تصميم كاساندر (باذن خاص من المؤسسة نفسها) .

اثاث من تصميم شارلز ايمز (باذن خاص من المصمم نفسه) .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

الطبيعية يتيح الحرية للتركيز على مقررات جمالية بحتة تتصل بالنسب والتنغيمات .. ومع ذلك ، فالحكم على ما اذا كانت جيدة ام لا هو اكثر من مسألة رياضية .. لان ذلك فى نهاية التحليل يصبح موضوع تعبير .. فالرياضة والهندسة ما هما الا وسيلتانا لتحليل وتقرير انشائية النسبة. وما كان لهما ان يجيبا عن الصواب والمناسبة للغرض .

ولنأخذ مثلين يوضحان هذا المعنى : اولا ــ قارن كوبرى « هوايت ستون » بالكوبرى الذى صممه « روبير ميار » فى « سالجينا توبل » فى سويسرا ؛ ستجد ان المسألة الوظيفية الهندسية فيهما قد املت هيئة كل منهما ، وان النسب الموجودة فى اجزائهما المختلفة موضوعة على اساس انشائى بحت ، والفارق الواضح بين التصميمين هو ان الطريقة التى اختيرت بها مواد البناء هى التى حددت التناسب « الجيد » . فالدعامات الكبيرة واسياخ الصلب فى كوبرى « هوايت ستون » قد نتجت اساسا من مجموعة قيود وامكانيات واحدة . وتبدو الهيئات الخرسانية المسلحة فى كوبرى ميلارت فى نظام آخر ، حيث حققت تلك الانشائية مفهوما آخر . فاذا فكرنا فى الهيئة العامة لكوبرى خرسانة مسلحة مما نألفه ، نجد ان تصميم « ميار » يبدو بالنسبة اليه ضعيفا سهل الانهيار ، ومع ذلك فقد استطاع ان ينشىء هيئة هذا الكوبرى بهذه الطريقة الاقتصادية لانه كان اول من استخدم بلاطة ارضية الطريق كعامل انشائى فى تصميم الكوبرى ، ولم يكن جسر « كوبرى ميار » هذا مجرد سطح ناقل لحركة

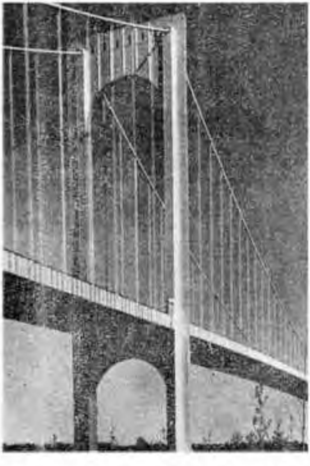
كوبرى عند شالجينا توبل بسويسرا من تصميم روبير ميار (باذن خاص من دكتور سيجفريد جيديون ، من تصوير د. موشول ، شيرز ، بسويسرا) .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

المرور ، حملت أوزانه على أعضائه الانشائية ، بل هو عمل متكامل فى نظامه هذا . ويقول « سيجفريد جيديون » عنه فى كتابه « الفراغ والزمن ، والعمارة » « برغم أن ميار صمم بناء الكوبرى فى نظام من البلاطات المسطحة والمقوسة المتجاورة ، ليحقق توازنا جريئا لجميع الجهود والضغوط التى بينها » * . فالتناسب «الجيد» هنا يختلف تماما عن التناسب « الجيد » المستخدم فى اى منشاة خرسانة مسلحة مالوفة .

ثانيا — قارن بين تصميم كرسيين . احدهما من طراز « لويس الرابع عشر » والثانى من طراز « لويس الخامس عشر » تجد فى كلا التصميمين ، أن العلاقة الوظيفية بمقياس جسم الانسان كانت هى العامل المقرر .. كما يظهر فى كلا التصميمين تأثير الخامات والانشاء . ومن وراء كل ذلك يظهر الهدف التعبيرى (الطراز) فى كلتا الحقبتين . أن معظم المشكلات التصميمية لها اكثر من حل واحد ، ويمكن مواجهة الاحتياجات الانشائية والجمالية بطرق كثيرة بفاعلية معادلة . وعندما نعرضها للاختبارات، نلاحظ أن المصمم دائما يحكم على مدى «جودة» تلك

كرسى من طراز لويس الرابع عشر — حوالى عام ١٦٩٠ (باذن خاص من متحف المتروبوليتان للفنون) .



كوبرى وايت ستون ، نيويورك ، للمعمارى ايمر امبرى الثانى ، الانشائى الستون دانا . (باذن خاص من المصممين ، وتصوير ريشارد افريل سميث) .

كرسى من طراز لويس الخامس عشر من تصميم جاك مارين ، حوالى عام ١٧٤٣ (باذن خاص من متحف المتروبوليتان للفنون) .

* Siegfried Giedion, Space, Time and Architecture, Harvard University Press, Cambridge Mass, 1941.

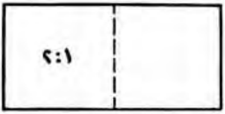
حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

الاشكال والنسب على اساس مدى تعبيرها عن مثاليات البيئة فى عصره، وبيئته الاجتماعية التى يعيش فيها ، ان تصميم كرسى لويس الرابع عشر يعبر عن الرسمية ، والطقوس ، التى كانت سائدة فى بلاط قصر « ملك الشمس » فكان الاهتمام الكلى منصبا على المظهر على حساب الراحة، بينما نجد أن تصميم كرسى لويس الخامس عشر هى : الراحة وعــدم الكلفة ، والرشاقة الناعمة .. واذا لم نكن نعلم شيئا آخر عن هاتين الحقبتين فان هذين الكرسيين يقدمان لنا فكرة كافية عن القيم الموجودة فى كل من مجتمعيهما .

وامامنا فكرة اخرى قبل الدخول فى وسائلنا التحليلية ، وهذه الفكرة تتصل بما قلناه من قبل من أن علاقات التناسب يجب ان تحس ؛ اذا كان المراد ادخالها فى عمــل مرئى ، اما القول بأنـــه يمكن اثباتها بالتحليل فقط فهذا لا يكفى .. ولما كان هذا صحيحا ، فانه يجوز لنــا ان نتساءل : لماذا نهتم بتحليلها رياضيا وهندسيا ؟ وهل لا تدخل النسب ببساطة فى باب احساساتنا البديهية ؟ ولذلك فليس هناك تعارض بين الاحساس والرياضة متى امكن استخدام تلك التحاليل بطريقة ناجحة.. وقد يميل البعض الى الاعتراض على هذا الراى . ومن المؤسف ان اغلبنا قد تعلم الرياضيات فى فراغ ، بعيدة عن علاقتها بالانسان . كما اننا لم نقدر ابدا انها لغة اخترعها عقل الانسان ، لكى يعبر بهــا عن العلاقات المختلفة التى يمكن ادراكها فى الشىء .. وفى الواقع اننا نستطيع استخدام هذه اللغة فى تصوير العلاقات التى نحسها قبل ان ندركها . وهذا بالضبط هو ما حدث مرارا وتكرارا فى تاريخ العلم . اضف الى ذلك انه ليس هناك اى تعارض بين هذه اللغة وبين احساسنا بالعلاقة. ولكن كيف يحدث هذا ؟ ان عقولنا مكونة من قوى نمو مماثلة لما يحدث فى مختلف انواع الطبيعة الأخرى . فاذا حللنا التناسب رياضيا ، فاننا فى هذه الحالة نكون قد عبرنا تماما عن المثير فقط ، ونكون قد اوجدنا نظاما معقولا لادراكاتنا ، ليساعد احساساتنا المباشرة . وهذا النظام يتمثل فى طريقة النمو ، وهو يعتبر افضل وسيلة لشحذ وتهذيب احساساتنا . ومهما تكن درجة كفاية هذه الطريقة التحليلية . فكما هى الحال دائما فى جميع نواحى الحياة ، سيبقى دائما شىء لن نستطيع تحليله . ولننظر مرة اخرى الى ورقة نبات خانق الذئب نجد انه رغم وضوح النسبة التى حللتها فيها ، فانها لا تبدو فى مظهرها ذات دقة آلية ، ومع ان قصدنا من ذلك التحليل كان موضحا للــدقة الا ان معظم الهيئات مليئـــة بالتنوع الطفيف ، والنزوات غير المتوقعة التى توجد ضمن التنغيم المتوقع ، وحتى فى عصر الآلة ، والانتاج الكمى الذى تبلغ فيه الدقة ذروتها لا نستطيع ولا نريد ، اقصاء ذلك الشىء الذى نحسه ، ولا نستطيع تفسيره ، لانه هو الذى يهب لأعمالنا كثيرا من حيويتها .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

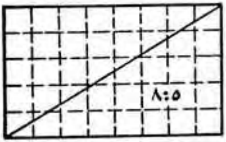
تحليل التناسب والتنغيم



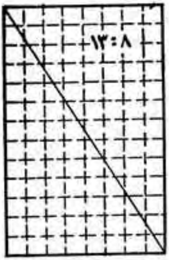
لقد بذلت جهدا كبيرا فى توضيح الطبيعة الحقيقية للتناسب والتنغيم، وطرق تحليلهما ، وذلك لسببين : انهما يمثلان بالنسبة الينا نقطتى البداية والنهاية .. لاننا اذا لم نوجد دلائل قوية لاستخدامها فى تدعيم النسبة المحسوسة ، نكون قد هبطنا بالتحليل الى مستوى الاقوال العامة الجوفاء ، ومن جهة اخرى ان الاعتماد الحرفى على الرياضيات والهندسة يؤدى الى الآلية الجامدة ، اما اذا اعتبرنا هذه الوسائل كادوات تساعدنا على شحذ مفهوماتنا وصقل حساسيتنا ، فانى اعتقد ان فى وسعنا ان نسير فى الموضوع بأمان .

النسبة الرقمية البسيطة

ان النسبة البسيطة التى يمكن ادراكها والاحساس بها مباشرة هى: ١ : ١ ، ١ : ٢ ، ٢ : ٣ ، ٣ : ٤ ... الخ ويمكن أن نجد فى المقارنة بين انواع الهيئة واللون ما يوضح هذه النسبة . فعلى سبيل المثال نجد ان المستطيل الذى يبلغ طوله ضعف عرضه يعبر عن هذا النوع من النسبة. ومثل هذه النسبة ليست لها طبيعة العمق او الديناميكية على الاخص ، ولكن لها قوتها الخاصة البسيطة . ومفهوم هذه النسبة كثيرا ما يقتصر على مقارنات الطول والحجم . ومجالها التطبيقى هذا محدود جدا . ويطبق هذا المبدا كلما سنحت لدينا فرصة للمقارنة ايضا بين اشياء . ففى حالة التباين اللونى على سبيل المثال ، نجد انه اذا كانت القيمة « ا » اخف درجة من القيمة « ب » ، واخف درجتين من القيمة « جـ » فانه توجد لدينا نسبة مضاعفة، فبالنسبة بين ا، ب، جـ تكون ١ : ١ ، والنسبة بين ا ، جـ تكون ١ : ٢ . ولن يكون هناك عناء كبير فى الوصول الى نسب مما قد يكون لها مفهوم رياضى . ولكنها احيانا تكون معقدة جدا فى التطبيق . فالنسبة ١٣ : ١٩ لها مفهوم رياضى ، ولكنها قد لا تعطى اى مفهوم محسوس فى التصميم . ولكن قد يستعان بها على انها قريبة الى نسبة ٢ : ٣ ، وفى هذه الحالة نكون قد علمنا فى الواقع باقرب نسبة بسيطة يمكن الاحساس بها .



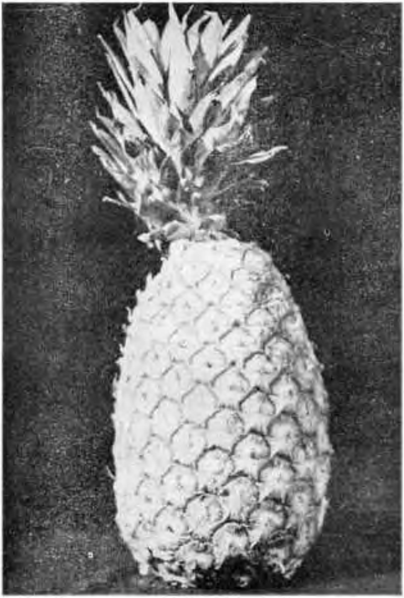
قيم تدرج النسب فى توالى الجمع



وهناك مجموعة من النسب الرقمية اكثر اهمية ، وهى الناتجة مما يعرف بتوالى الجمع ؛ فباضافة واحد الى اثنين ــ وهما أول عددين صحيحين ــ يكون مجموعهما ثلاثة ، وتبنى المجموعة بعد ذلك باضافة حاصل جمع كل رقمين متعاقبين . وهكذا نحصل على المجموعة بالطريقة التالية : ١ ــ ٢ ــ ٣ ــ ٥ ــ ٨ ــ ١٣ ــ ٢١ ــ ٣٤ ــ ٥٥ ــ ٨٩، وهكذا الى مالا نهاية ، واهم خصائص هذه المجموعة انها تعطينا اقرب رقم صحيح لنسبة الوسط والطرفين دعنا نرى معنى ذلك .. ويمكننا

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

توضيح هذا الجبر بالطريقة التالية : ا : ب ، ب : جـ وبترجمة ذلك الى ارقام من المجموعة نحصل على النسب التالية : ١ : ٢ ، ٢ : ٣ ، او ٢ : ٣ ، ٣ : ٥ .. اننا نذكر من قواعد علم الجبر ان حاصل ضرب الطرفين حاصل ضرب الوسطين . واذا قسنا معادلتنا على هذا الاساس فانها تكون غير مضبوطة ؛ حيث تكون فى المعادلة الثانية اقل رقما ، وهذا الرقم الواحد « الخطا » ذاته يسير بخطوات ثابتة مع توالى المجموعة (٢١ : ٣٤ : ٣٤ : ٥٥ ، او ١١٥٥ = ١١٥٦ ، ٣٤ : ٥٥ : ٥٥ : ٨٩ ، او ٣.٢٦ = ٣.٢٥ ، الخ) وتاثير هذا الرقم « الخطا » يكون فى بداية المجموعة كبيرا « نسبيا » . وكلما تقدم التوالى يصبح ضئيلا تماما .. والمهم فى هذه النسب هو انها تتضمن تقدما نغميا ثابتا ، وتتكرر نفس العلاقة كلما زاد الحجم . كما ان هذه النسب لها امكانيات



اللولب « الحلزون » اللوغاريتمى فى ثمرة الأناناس (تصوير اديث ليفى) .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

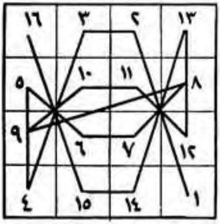
كبيرة عن النسب الرقمية البسيطة . ويمكننا تطبيق فكرتها ، فى نفس المجالات التى تطبق فيها النسب ، ١ : ٢ ، ٢ : ٣ على كل من الخطوط، والمساحات وعلى اى عنصر آخر يمكن قياسه فى التكوين .

ولهذه المجموعة من النسب اهمية خاصة ، وذلك بسبب وجودها الغالب فى الطبيعة ، فاذا نظرنا الى ثمرة الاناناس الموضحة فى الرسم ، نجد ان نظام القشور الموجودة على جسم الثمرة يشكل لولبين منخفضين حول الهيئة ، ويكون احد هذين المنخفضين عميقا ، ويسير حلزونيا فى اتجاه مضاد لعقارب الساعة .. اما الآخر فاكثر طولا وانتظاما ، ويسير حلزونيا فى اتجاه عقارب الساعة . واذا ما حسبنا عدد خطوط مجموعتى اللولب حول هيئة الثمرة ، لوجدنا ان عدد كل مجموعة له نظير فى مجموعة توالى الجمع ، كما اننا لو حسبنا عدد القشور فى كل من اللولبين ، لوجدنا ان حاصل جمع كل منهما له ايضا نظير فى المجموعة . وتظهر امثال هذه الاشكال اللولبية مرارا وتكرارا فى الطبيعة . فهى تتكرر فى اقماع الصنوبر ، وزهور عباد الشمس ، وازهار اخرى كثيرة، كلها قد انتظمت بتلاتها وتكررت ورقاتها فى نظام مماثل ، وهى فى الحقيقة تمثل لولبيات « لوغاريتمية » ، وهذا دليل آخر على أن عملية النمو الحتمى تكشف عن نفسها فى نسبة وتنغيم .

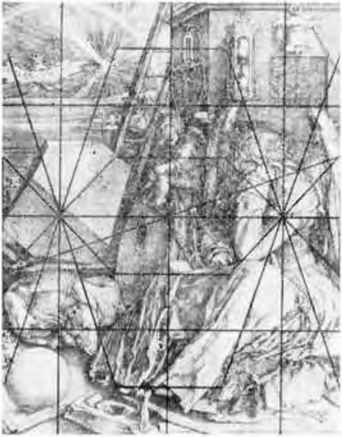
النسبة الهندسية

ان الهندسة هى الامكانية الثالثة الخاصة بتحليل علاقات النسبة المحسوسة ولذلك فان اهم تطبيق مثمر لهذه النسبة ، يرجع الى الاشكال الهندسية ، ولو أن اهمية هذه الاشكال ليست مقصورة عليها ، وقد كان هناك اتجاهان تقليديان لهذه الطريقة،اذ كثيرا ما استخدم المعماريون والمصورون هيكلا من اشكال هندسية مشابهة ، وخطوط انشائية ، لكى تمدهم بخطوط تنظيمية لتكويناتهم ، وهناك مثل واضح لذلك هو قطعة النحت المسماة « الحزن » للفنان « دورر » فعندما نظرت الى هذه الصورة اندفعت وراء فكرة محاولة الكشف عن اهمية ذلك المربع السحرى الذى وضعه « دورر » فى أعلى الصورة من الجهة اليمنى ، فوجدت أنه مهما يكن المعنى التصويرى لهذا المربع ، فاننى اجد فيه ايضا اهمية انشائية للصورة ذاتها ، ويوضح الرسم ما وضعته تحليلا لذلك . فعند توصيل الأرقام المتتالية بخطوط مستقيمة ينتج عن ذلك شكل هندسى متزن الاشعاع .. واذا اخذنا منتصف كل مربع كنقطة ارتكاز كل رقم لوجدنا ان الصورة تقع تماما فى حدود نظام هذا الشكل. ولكن بنسبة ٣ : ٤ ، كما نجد ان جميع الخطوط الرئيسية فى الشكل ، تقع اعلى الخطوط الهندسية المنظمة ، او موازية لها ، ومن المحتمد ان « دورر » استخدم هذه الطريقة كدليل موجه فى تكوينه ليساعده على الحصول على هذه النسبة وهذا الايقاع .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com



المربع السحرى



صورة « الحزن » من تصوير البرخت دورر فى القرن السادس عشر (باذن خاص من متحف المتروبوليتان للفنون) .

ومن الوسائل الكثيرة الاخرى لمثل هــذا النوع هو : المربع داخل الدائرة ، والمخمس والمســدس ، وما ينتج عنهــا من نجوم خماســية وسداسية .. فجميع هــذه الأشكال تعتمد على النسب الأساســية المستنبطة من العلاقات بين الاشكال الهندسية البسيط وانقساماتها ※ .

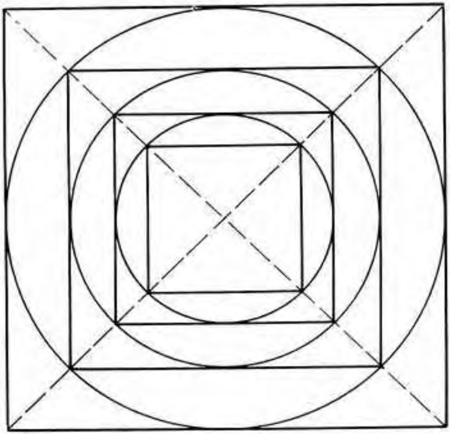
التمــاثل الديناميكى

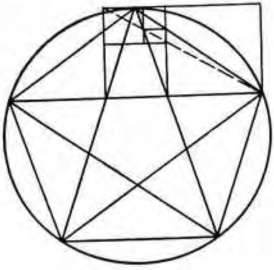
يعتبر التماثل « الديناميكى » هو الاتجاه الآخر الــذى نعتقده انه استخدم فى عهد الاغريق اثناء الحقبة الخالدة من القرن الخامس ، والذى اعاد دراسته « جاى هامبيدج » ، وانى لا احب ان اتورط فى تعقيدات هذه النظرية .. ومن الأجدى على اى حال ان نوضح عددا قليلا من تطبيقاتها الأساسية ، وفى اعتقادى ان اهم هذه التطبيقات هو المستطيل ذو النسبة الذهبية ، او ما سماه « هامبيدج » المستطيل ذا المربعــات الدائمة الدوران ، وتقع اهميته فى الطريقة التى يرتبط بها بنسب مجموعة التوالى الجمعى .

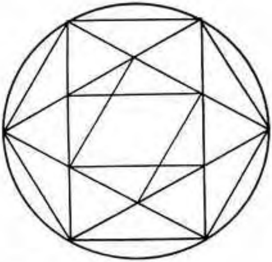
※ Walter Dorwin Teague has some very interesting diagrams showing the applications of these schemes to historic examples of architecture. See Design this Day, Chapter 10.

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

لقد كانت الفلسفة هى الأساس فى اهتمام الاغريق بالرياضيات . وقد عارضوا من الناحية النظرية وجود الكسور العددية ، واستعاضوا عنها بابتكار الهندسة ، ومهما تكن الفوائد التى اكتسبوها من التماثل «الديناميكى»، فلابد ان ذلك كان مبنيا على اساس عمليات بسيطة يستطيع المرء استنباطها من استخدام مسطرة ، وخيط يتحرك على نقطتين ، واذا وضعنا هذا فى اذهاننا اثناء اية عملية للتحليل فانه بذلك يمكننا التغلب على الوقوع فى مشكلات محيرة تنشأ من استخدام الرياضة .

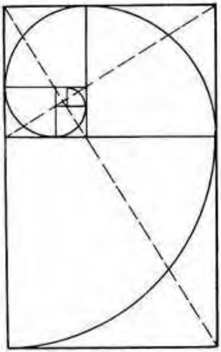






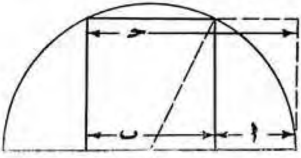
حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

المستطيل ذو النسبة الذهبية



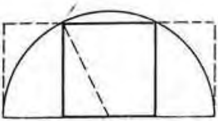
تطوير المستطيل ذو النسبة الذهبية

اذا اســتخدمنا الخط القطرى فى نصف مربع كنصف قطر دائرة ، ورسمنا نصف دائرة تحيط بالمربع فستنشأ عدة نسب .. ان جزء قطر الدائرة خارج المربع ، يشكل مع قاعدة المربع نسبة الطرف . ان الوسط ا : ب ، ب : ا ب . واذا رسمنا مستطيلا ضلعه الأكبر = خط امتداد القاعدة ، والأصغر = ضلع المربع ، فسوف يحتوى على مربع ومستطيل تكميلى يشبه المستطيل الاصلى . وتكون اضلاع هذه الأشكال فى حدود نسبة ا : ب ، ب : جـ ، اذ ان جـ = ا ب . وان التعبير المربع الدائم الدوران (الدوامى) ينشأ من تكرار مستمر لهذا الشكل . فاذا رسمنا القطر الرئيسى للمستطيل ذى النسبة الذهبية واسـتطلنا من احدى زاويتيه خطا عموديا على القطر ، فسوف نحصل على قاعدة لخطوط تنظيمية تقسم الشكل الى تسلسل لا نهائى تنشأ عنه تقسيمات تتدرج فى الصغر لمربعات ، ومستطيلات مشابهة للمستطيل الأصلى ، وتدور المربعات حول تقابل المستطيل الأصلى والتكميلى .. واذا رسمنا اقواسا متلاحقة ، مستخدمين زاوية المربعات كنقطة ارتكاز ، وطول ضلع المربع المشترك مع المستطيل كنصف قطر لدائرة ، تدور بواقع ربع دائرة فى كل مربع ، فسوف ترتبط ببعضها ، وتشكل حلزونا « لوغاريتميا » مضبوطا . وان تأثير تكرار نسبة الطرف والوسط نفسها قائم فى الشكل الأصلى ، وفى جميع انقساماته الفرعية التى تمتد حتى تشمل الشكل بأكمله ، وذلك هو الأساس فى اطلاق صفة « الديناميكية » على هذا الشكل .



طريقة العمل

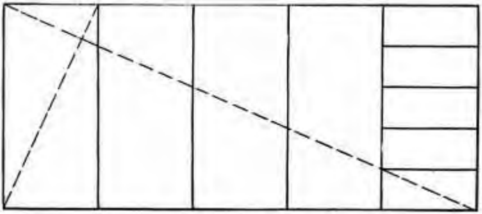
مستطيل الجذر الخامس



طريقة العمل

ولنعـد مرة اخرى الى المربع الذى تحفه نصف الدائرة . فاذا نحن اكملنا المستطيل بحيث يكون طوله متساويا لقطر الدائرة ، وعرضه يساوى ضلع المربع ، فانه ينتج عن ذلك شكل « ديناميكى » ، وهذا الشكل مبنى على مربع على جانبيه مستطيلان ذهبيان ويتميز الشكل الكلى للمربع والمستطيلين بخواص معينة . فاذا رسمنا قطر هذا الشكل ، واقمنا عليه خطا متعامدا من احدى زواياه فانه ينتج لدينا أساس لخطوط تنظيمية

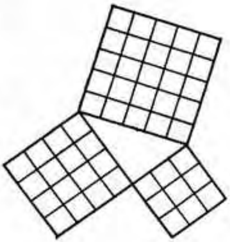
حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com



تطوير مستطيل الجذر الخامس

تقسمه تقسيما « ديناميكيا » فعندما نمد خطا من احدى زوايا المستطيل متعامدا على قطره ، حتى يتقابل مع ضلع المستطيل المواجه فى نقطة ، فانه يصبح قطرا لمستطيل اصغر مماثل للاصلى ، يعادل ١/٥ مساحة المستطيل الاصلى . ويمكننا تكرار نفس العملية حتى يتم تقسيم المساحة الى المستطيلات الخمسة المماثلة . وبنفس الطريقة يمكن الاستمرار فى تقسيم كل منها الى أن يتم تقسيم المساحة باكملها . . وما دام هذا الشكل مشتملا على كل من المربع والمستطيل الذهبى ، فان العلاقات بين التقسيمات تصبح وثيقة الصلة ببعضها .

النسب الهندسية الجوهرية

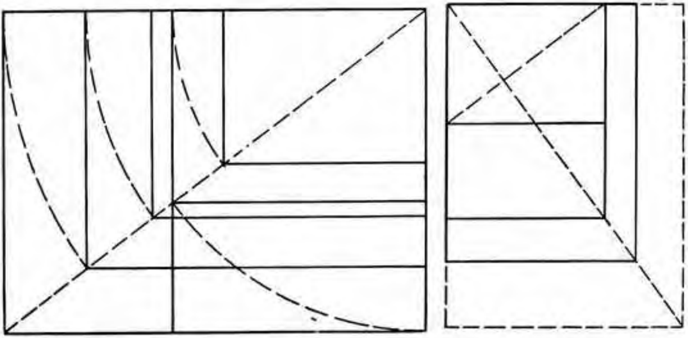


وببعض المجازفة عن القيمة التى وراء اعتبار نظريتى التناسب الهندسى السابقتين كدليل يرجع اليه . . فاننى اود افتراض ان معظم ما تحتويه من فكرة مثمرة ، هو انها تحقق النسبة الجوهرية الموجودة بين كل من اضلاع واقطار الاشكال المستطيلة . والقاعدة الاساسية فى ذلك مردها « نظرية اقيلدس » القائلة بأن المربع المنشأ على وتر المثلث قائم الزاوية يساوى مجموع المربعين المنشأين على الضلعين الآخرين . وهذا واقع دائما حتى بصرف النظر عن شكل المثلث القائم الزاوية . او بمعنى آخر ان هناك دائما نسبا ثابتة بين هذه الاحجام الثلاثة . ومعنى ذلك بالنسبة للتحليلات الهندسية ، اننا نستطيع دائما تكرار النسب فى الاشكال المستطيلة باستخدام الاقطار المتوازية والمتعامدة . والواقع اننا لا نستطيع تقسيم اشكال اخرى عدا المستطيلات الذهبية ، ومستطيلات الجذر الخامس الى اقسام صغيرة فى تكرار كامل التنغيم كما يحدث فى هذين الشكلين . ومن جهة اخرى ، فهناك حالات كثيرة لا نستطيع أن نطبق فيها قاعدة اى من هذين الشكلين ، بحيث يمكننا تحويلهما فى مبدأ عام اكبر من ذلك .

وباعتبار مالها من فضائل ، وفى المقام الاول منها امكان تكرار النسبة بين أضلاع اى مستطيل من اى نوع ، وذلك برسم خطوط تتقاطع

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

مع القطر وتوازى ضلعين متجاورين فيه ، ويمكن بهذه الطريقة عمل تقسيمات أصغر داخل المستطيل . وبمد القطر يمكن انشاء اشكال اكبر عليه . وهذا يؤكد امكان خلق اشكال متشابهة تكرر النسبة الاصلية . ولكنها لا تنشىء اية نسبة بين المساحات تزيد على ذلك .. ومن جهة أخرى اذا فتحنا الفرجار فتحة تساوى طول احد ضلعى المستطيل ، وركزنا فى احد طرفى قطره ، ورسمنا قوسا يمر بالقطر فان العلاقة الجوهرية بين الاضلاع والقطر تعطينا مساحات متعادلة النسب . ويمكن تكرار هذا المبدأ الى ما لا نهاية .

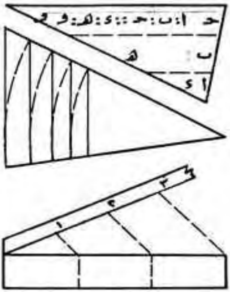


طريقة عمل مستطيلات متشابهة وتناسبية باستخدام الاقطار .

ويمكن تطبيق نفس الفكرة على المثلثات سواء اكانت قائمة الزوايا أم لا : وبموجب نظرية أخرى فان جميع المثلثات التى تساوى فيها الزوايا تكون متشابهة فى الشكل . ومع هذا يمكننا عمل مساحات متشابهة جديدة فى اى مثلث معلوم برسم خطوط موازية للاضلاع . كما يمكن عمل مساحات متوافقة ، عن طريق تحديد طول اى من الضلعين الصغيرين على الضلع الاكبر ، ثم يتمم الشكل وفق الرسم الموضح ابتداء من هذه النقطة .

وتمدنا هذه الطريقة بأداة جاهزة لنقل اية نسبة طولية على جميع الاحجام ، سواء للتكبير او التصغير . ولنأخذ مشكلة اكثر صعوبة نوعا . افرض اننا نريد تقسيم خط الى ثلاثة اقسام .. ولنفرض كذلك ان هذا التقسيم لا يدخل فى حدود مسطرة القياس ، ولعلك تجد ذلك واضحا فى الرسم بما يغنى عن الشرح ، حيث تظهر فيه اهمية هذا المبدأ

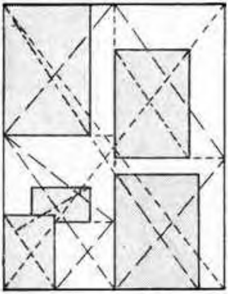
حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com



ذاته . فهو يفيد مثلا فى تيسير عملية تقسيم اى مشروع ابتدائى . كما تظهر امكانياته بوضوح فى بناء نسب منظمة بين عناصر التكوينات المختلفة .

وتظهر الميزة الثانية فى الطريقة التى يمكن بها تطوير اية هيئة مستطيلة ، لكى تعطى اشكالا متماثلة لها فى نفس النسبة . والطريقة العملية فى هذا بسيطة . فكل ما علينا هو ان نذكر أن المستطيلات التى تتوازى اضلاعها سوف تتناسب بعضها مع بعض . اذ كانت اقطارها اما متوازية او متعامدة على بعضها . ويوضح الرسم تحليل تصميم احدى صفحات مجلة « فوج » . فالنسبة الرئيسية فيه تحددت بحجم وشكل الصفحة .. وهذه طبيعة القيود التى نصادفها كثيرا ، والتى تجعل المستطيلات « الديناميكية » ثقيلة النفع . ولن اتعرض لوصف هذا التحليل ما دام الرسم يوضحه بدرجة كافية . وكل ما اود تاكيده هو مرونة هذه الطريقة ، وامكان استخدامها بنجاح فى حالة عدم امكان تطبيق اى نظام هندسى آخر ، او تماثل « ديناميكى » مباشر .

وتستخدم هذه الأدوات الهندسية فى نقل الاشكال والأحجام فقط ، وبالعكس نجد النسب الرقمية يمكن تطبيقها على اى اشكال تخضع للمقارنة فى اى تصميم . ويجب استخدامها لمعاونتنا على بناء العلاقات المعينة التى نحتاج اليها فى الاغراض التعبيرية او الانشائية وايضا كمقياس لاحكامنا البديهية .. وفى نهاية التحليل يجب الاحساس بهذه النسبة بذهننا ونظرنا .. اذ ليس هناك اى طريقة ميكانيكية تضمن ذلك .



تصميم واخراج صفحة من مجلة «فوج» عدد أول سبتمبر ١٩٤٩ ــ الناشر شركة كانديه ناست .

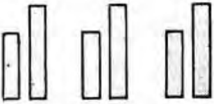
حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

التنغيم

لقد افترضنا طوال مناقشاتنا حتى الان أن التنغيم له علاقة قوية بالنسبة . ولقد راينا كيف انه ينشا من نسب للنمـــو الحتمى الموجودة فى الطبيعة . وقد حان الوقت لان نكون اكثر ايضاحا فيما نقصده بذلك وبطريقة ادائه .

فالتنغيم من هذه الناحيـــة يختلف عن التكرار البسيط ، اذ أنه تواتر متوقع . والواقع ان كلمة « تنغيم » مستعارة من فن « الموسيقى » المناظر . وفيه نحس بتتابع الانغام فى أوقات محددة . اما التصميمات المرئية الثابتة الهيئة فالحركة فيها ذهنية ، ومع ذلك فكل منها يدرك بدرجة واحدة ، وابسط مثل للتنغيم يتضح من وضـــع اية مجموعات لاشكال فى نظام موحد الفاصل (لاحظ ان هذا الفاصل يتطلب وجود ثلاثة تكرارات على الاقل ، وبمعنى آخر فان التكرارات الثلاثة تعتبر اقل عدد يمكن أن تنشىء منه التتابع) .. ان صف الاعمدة بنغماته المكررة فى الأعمدة المتلاحقة والفراغات التى تبنيها يحقق نفس الفكرة . وهو يخلق تنغيما . واى تغيير فى حجم الاعمدة . أو فى الفراغ الواقع بين كل منها ، من شأنه الاخلال بما نتوقعه من تواتر .

توال



تبادل

تتابع التوالى والتبادل

ان ذلك الايقاع البسيط ما هو الا بداية امكانياته المتعددة .. اذ ان هناك نوعين آخرين من التتابع ، فبدلا من تكرار نفس الوحدة ، ونفس الفاصل يمكننا عمل توال منتظم فى احدهما او كليهما . كما نستطيع زيادة طول الوحدات وعرضها بأى مقدار مناسب . او نغير الفواصل بنفس الطريقة . ويمكن تطبيق نفس الفكرة على عناصر مرئية مثل : الشكل ، والحجم ، ودرجة اللون ، ومظهر الاسطح . ويتم ذلك عن طريق الاسراع والابطاء فى الحـــركة ، مع اســـتخدام تنغيم مركب الى حد ما ، او تبادل بين وحدتين ، بطريقة ناجحة وبدلا من تكرار الهيئة الواحدة ، يمكن تكرار وحدتين او اكثر من الهيئات المتباينة والالوان ، او الفواصل . ونتيجة ذلك ايجاد تنغيم اكثر تركيبا .

ولا تزال هـــذه الامكانيات الخاصـــة بخلق تنغيم مرئى واضحة ، وتؤكدها معظم الاشكال فى الطبيعة حيث يظهر اثرها الكبير فيهـــا . تأمل هيئة الزهرة الموضحة . وانظر كم يوجد فيها من تنغيمات مختلفة للتكرار ، والتوالى ، والتبادلات !

تنغيم مرئى فى زهرة الآلام

التنغيم الوهمى

ولكن اكثر الامكانيات اثارة هو أكثرها عمقـــا . وفى هذا تتشـــابه الفروق بين الاتزان الواضح والاتزان الوهمى .. والتنغيم ايضا يمكن

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

ان يكون وهميا كذلك .. وما نعنيه هو ان التكرار ليس وقفا على الهيئات او الالوان الظاهرة فقط بل على جميع نظم العلاقات التى تتكرر كذلك . وهذا يوضح الصلة الوثيقة بين التنغيم والنسبة . ولذا يمكن ربط اى تكوين باجراء عدة انظمة متداخلة للنسبة بطريقة تؤدى للتنوع الكامل للتنغيم الخاص بجميع العناصر .

ويعتبر معبد « البارثينون » مثلا لذلك ، حيث يتمثل فيه التنغيم بصفة اساسية فى الاحجام والأشكال . وتكوينه يعود بنا الى موضوع الهندسة . ولعل هناك مغزى من انه قد تم اعداد مشروع معبد الدوريك فى الوقت الذى صمم فيه « اكتينوس ، وكالليكراتس » هذه التحفة الفنية . ويمكننا اقتفاء اثر الكشف عن ذلك التعبير التقدمى ، لمثل هذا التنغيم الدقيق ، اذا تتبعنا بناء المعابد فى صقلية الى ان جاء وقت بناء « البارثينون » حيث نجد ان المعمارى قد كرس كل عبقريته الخلاقة لهذه المسألة .

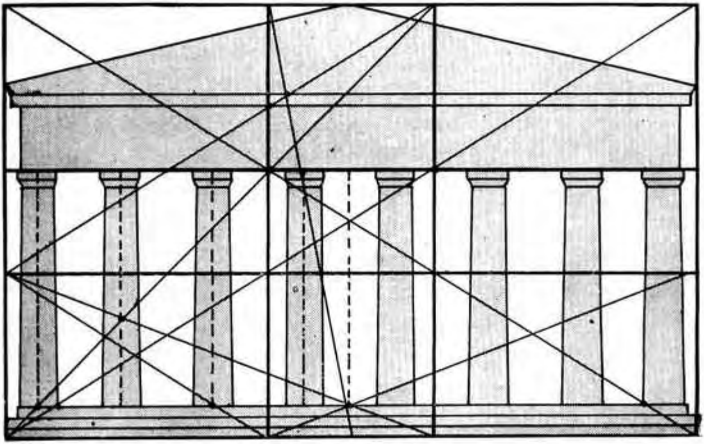
وبدراسة واجهة البارثينون « نجد أن الهيئة الخارجية المغلقة التى تتحدد بعرض الكورنيش والارتفاع من الأرض حتى القمة تشكل مستطيلا ذهبيا . ويلاحظ ان الاجزاء المكونة لتلك الهيئة عبارة عن مربع مضافا اليه مستطيل ذهبى آخر وخط التقسيم الرئيسى وكذا الخط الافقى الاخر المشاهد اسفل العارضة المحمولة على الاعمدة كلاهما يقع عند تقاطع أقطار الشكل الكلى بالضبط ، كما يقع عند حدود المربعات المنشأة على جوانب الشكل .. وهذان الخطان يقسمان الشكل الكلى الى مربعات كبيرة مع مستطيل ذهبى راسى من أسفل والى مربع صغير فى الوسط . يحف به من اعلى مستطيلان ذهبيان افقيان .

وتوضح الخطوط الانشائية موقع التقسيمات الفراغية الرئيسية الافقية والراسية الاخرى . وتعم جميع النسب الظاهرة فى المربع والمستطيل الذهبى جميع التفاصيل ، ابتداء من الكل العام حتى اصغر الاجزاء . والنتيجة تؤكد ان هذا الانشاء قد ارتبط كله بنفس نظام التنغيم العضوى لنمو الهيئات الموجودة فى الطبيعة . وقد بنى « البارثينون » على اساس التنغيمات المرئية لنسب الشكل ، والحجم . ويمكن تطبيق مثل نظامه الرائع على التصميم المرئى بجميع انواعه .

السيادة والتبعية

وتؤدى بنا هذه الفكرة الى نقطة واحدة اخيرة . فالتكملة الضرورية لمثل هذا النوع من التنغيم هى التناسب فى الأهمية النسبية لعناصره المختلفة .. وحتى فى صف اعمدة بسيط ، نجد هيئته المتماثلة تقوم اساسا على سيادة المحور . وفى الاشكال الفنية بالتنغيمات المنوعة نلمس الأهمية الكبرى لهذا المبدأ الخاص بالتناسب فى القيمة الذى

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com



تحليل هندسي لمبنى البارثينون .

يكسب بعض الاشكال صفة السيادة ، وبعضها الاخر صفة التبعية .
ومن السهل أن نرى ما فيه من علاقة خاصة بدوائر الحركة والاتزان .
وفي هذا نواجه مرة أخرى العلاقة الضرورية بين كل جزء في مشكلة التصميم ، والاجزاء الأخرى الداخلة فيه . والتصميم كالسباحة يمكنك ان تحلل فيه ضربة الرجل وضربة اليد ، وعملية التنفس ، كما يمكنك التدرب على كل حركة فيها بدرجة معينة ، وذلك بطريقة تمثيلية على أرض جافة . غير انك حين تسبح تجد ان هذه العمليات جميعها جزء من عملية واحدة ، وكل حركة فيها تعمل على تكامل عملية السباحة .
انك لا تستطيع فهم جميع هذه الحركات ، ولا حتى اجادتها ، الا على اساس علاقاتها مع بعضها .. فمعظم الحركة ، والاتزان ، والتناسب ، والتنغيم كلها تؤدي الى الوحدة في اي تصميم . اننا نستطيع فهمها بدرجة أوضح عن طريق التحليل ، ولكننا لن نتقنها الا بالاداء الفعلي لعملية التصميم . وبالعمل بجميع هذه العوامل المختلفة ككل .

مراجع للقراءة

Bragdon, Claude: *The Beautiful Necessity*, A. A. Knopf, New York, 1922. Essay on "The Arithmetic of Beauty."

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

Colman, Samuel, and C. Arthur Coan: *Nature's Harmonic Unity*, G. P. Putnam's Sons, New York, 1912.

Colman, Samuel, and C. Arthur Coan: *Proportional Form*, G. P. Putnam's Sons. New York, 1920.

Graves, Maitland: *The Art of Color and Design*, McGraw-Hill Book Company, Inc., New York, 1941. Chapter 8.

Hambidge, Jay: *The Elements of Dynamic*, Symmetsy Brentano's New York, 1926.

Teague, Walter Dorwin: *Design This Day*, Harcourt, Brace and Company, Inc., New York, 1940. Chapters 9, 10, and 11.

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

المسألة ٤

الفــــرض :

تقديم مشكلات التناسب والتنغيم . وهذه المسألة هى بالتأكيد اقل شمولا من سابقاتها ، فمثلا علاقة التناسب بالوظيفة لا يمكن تضمينها هذه المسألة . وكل ما سنفعله هو ان نقدم مشروعين يوضحان الناحية المشكلية البحتة لكل من التناسب والتنغيم . ويمكننا تسمية المشروعين . « من الكل الى الاجزاء » ، « ومن الاجزاء الى الكل » وستجد احيانا فى بعض مشكلات التصميم بمساحة معينة ، يكون عليك أن تقسمها الى اجزاء متناسبة .. وفى اخرى ستكون هناك وحدات معينة ترتب فى فراغ معين ، وهناك بالطبع علاقة قوية بين هاتين الفكرتين وبين التناسب والتنغيم . ومع ذلك فستكون بينهمـــــا اختلافات واضحة . نظرا لان الاجزاء تنمو فى احداهما من تقسيم المساحة الرئيسية . فى حين تجد فى الاخرى نوعين من العوامل المقررة للتكوين ، الاول ، بمساحة اللوحة ، والثانى ، الاشكال التى ستستخدمها فى عملية التكوين .

المســائل :

١ ــ من الكل الى الاجــزاء :

(أ) باستخدام مساحة ٢٠ × ٢٥ سم ، قسم المساحة الى تكوين به اجزاء متناسبة ومنغمة . واستخدم خطوطا عمودية واخرى افقية فقط . واجعل من جميــع الاجزاء مساحات محبوكة . ونفذ هذا التكوين بالحبر بسمك موحد .

(ب) اخرج نفس التكوين ملونا . واجعل كل مساحة متماسكة مع المساحات المجاورة . (وفى هذه الحالة تكون الخطوط وحدها هى التى تفصل بين لون كل مساحة واخرى) . وستجد ان التحكم فى تباينات اللون وجاذبياته يتطلب الدقة ، للمحافظة على جودة العلاقات بين التناسب والتنغيم .. وهذه المسألة توضح النقطــة التى ذكرناها من قبل وهى أن التناسب يعتبر أكثر من مجرد مسألة خطية وعلاقات مساحيـــــة .

٢ ــ من الاجزاء الى الكل :

(أ) استخدام مساحة ٢٠ × ٢٥ سم ، فى عمل تكوين خطى تبدأ فيه باستخدام شكلين اساسيين أو ثلاثة أشكال بحيث توضح أساس علاقة كل منهما بالاخر ، ثم بالارضية . وطور التناسبات والتنغيمات ، باضافة أشكال جديدة وفق احتياجات التكوين . ويمكنك استخدام أى نوع من الخطوط ، ولكن تأكد من ضرورة تضمينها مساحات محبوكة ، واهتم بأشكال الارضية السلبية والمساحات .. ونفذ تصميمك بتحبير منتظم .

(ب) نفذ التكوين ذاته ملونا كما حدث من قبل .

المواصــــفات :

١ ــ الخــــامات :

(أ) اقترح عليك دراسة تكويناتك الخطية بمقياس طبيعى على ورق شفاف .. وعندما تصبح راضيا عنها ، ارسم اربعة أشكال (بواقع اثنين فى كل صفحة) وضعها بعناية على لوحة عرض . وهذا يشكل فراغا مناسبا للعمل عليه بالحبر والوان الميـــــاه .

(ب) ومن الأفضل استخدام الوان المياه غير الشفافة أو الجواش .

التقــــديم :

اجعل اسم اللوحة الكلى « التناسب والتنغيم » وعنون كل مجموعة بعناية : « من الكل الى الاجزاء » ، « ومن الاجزاء الى الكل » .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

٦- اللون: مادته والتحكم فى درجة تالقه

يعتبر التباين المرئى أساسا لادراك الهيئة . ولقد قدمنا فى الفصل ٢ تعريفا للمقاييس الضوئية لتالق ومادة اللون ، التى تعبر عن التباين . ويعتبر التحكم فى هذه التباينات اساسا للنظام المرئى . وقد حان الوقت لمعرفة طريقة اداء ذلك التحكم على الوجه الاكمل . وسنركز اهتمامنا فى هذا الفصل على التحكم فى درجة تالق مادة اللون ..

واعتقد ان خير وسيلة لذلك هى ما تتحقق عن طريق السبب المادى . والواقع اننا نتحكم فى تباين درجة تالق اللون بطريقتين : اختيار المواد الصبغية وفقا للتالق الذاتى لالوانها ، ثم مزجها بعضها ببعض على هذا الأساس ، أو استخدام مواد لونية فى شكل صبغة أو طلاء ، أو غير ذلك ، بطريقة توصلنا الى التأثير الذى نريده .. ومن أجل هذا ، فان مواد اللون تعتبر اساسية بالنسبة للتصميم . ويجب علينا تعرف وفهم طبيعتها فهما جيدا ، اذا أردنا استخدامها فى عملية الابتكار .

والعوامل التى سنبدأ دراستها الآن كثيرا ما تتمثل فى شكل نظرية أو نظام للون . ولهذا الاجراء مميزاته فى البساطة وحسن الاداء . غير اننى اعتقد ان هذا الاجراء لو اتجه الى عزل مقومات بناء اللون اوتوماتيكيا عن أساسها العضوى ، الموجود فى طبيعة مادة اللون ، فسينقص كثيرا من تلك المميزات . وبالرغم من انه سيتعين علينا دعم نظرياتنا بأدلة اكبر ، فاننى اعتقد بأن من الأسلم ، والأدق ، أن ندرس المشكلة عن طريق مواد اللون ذاتها مباشرة .

التحكم فى درجة تالق اللون

لقد عرفنا مقاييس درجات تالق لون الاسطح العاكس كقيمة تدرج ولوين ، وقوة اضاءة . والآن دعنا ندرس طرق التحكم فى هذه المقاييس .

التحكم فى قيمة تدرج اللون

تعطينا مادة الابيض احدى نهايتى حدود قيمة التدرج . كما تعطينا مادة الاسود النهاية الاخرى .. وبمزجهما بنسب مختلفة ، نحصل على مجموعة كبيرة منوعة من الرماديات المحسوسة . وجميعها من درجات

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

تألق لالونية . . غير ان درجات التألق اللوينى تقاس بمقيـــاس قيمـــة التدرج . ولكل مادة لونية معامل انعكاس ذاتى ، وهو ما يعرف بالقيمة ، وهى تشمل عددا كبيرا من المواد يبدأ من الاصـــفر الفاتح جـــدا كلون كبريتات الباريوم ، الى مادة لونية داكنـــة جـــدا مثل الأحمـــر الداكن المحروق . واذا مزجنا مواد لونية مختلفة فى قيمة تدرجها ، فان درجة تألق اللون الجديد ستقع فى مكان ما من هذه القيم . . وهكذا نكون لدينا اربع امكانيات لمزج مواد اللون ، تتصل بالتحكم فى قيمة تدرج تألقاتهـــا وهى :

انظر لوحة ١ ن ٣

١ — اضافة الأبيض ترفع القيمة .

٢ — اضافة الأسود تخفض القيمة .

٣ — اضافة رمادى متباين (مع كل من الأبيض والأسود) ترفع او تخفض القيمة .

٤ — اضافة مادة لونية لها قيمة مختلفة التدرج ، ترفع او تخفض القيمة . . ولاحظ هذه الحقيقة ، وهى : ان تغيير قيمة تدرج اية مادة لونية يستتبع حتما تغيير مقاييس درجات تألق المواد الاخرى فى نفس الوقت . وتلك هى احدى الحقائق الذاتية الخاصة بطبيعة مواد اللون ، والتى يتعين علينا فهمهـــا . ولنتأمل الآن ما يحدث من تأثيراتها :

١ — اضافة الاسـود ، او الأبيض ، او الرمادى تحـــدث تكوينا لا لونيا . وعلى ذلك تتغير قيمة تدرجه كما يتغير مستوى قوته الضوئية . وتكون درجة تألق المزيج أفتح ، او ادكن ، واكثر محايدة . ومن المحتمل ان يكون هناك بعض التغيير فى تأثير اللوين ايضا . . وهذا صحيح لان لكل من مادتى الأسود ، والأبيض ، تأثيرا باردا فى المزيج . وهذا ناشىء عن ميل اللون الى التحول نحو لوين الطيف البارد المجـــاور له . وهذا التأثير يبدو واضحابصفة خاصـــةعندما نمزج الاصفر بالاسود ، فالاسود هنا يعمل كلون ازرق . كما انه يخفض كلا من قيمة تدرجه وقوة اضاءته ، ويحول اللون تجاه اللون الاخضر . ولهذه الألوان الخضراء خواص مميزة تماما . وهذا مثل ملموس يوضح كيف ان دراستنا لصميم طبيعة مادة اللون تمدنا بأساس سليم للتحكم فى اللون بدرجة اكبر مما يمكن ان تمدنا به اية نظرية لونية .

انظر لوحة ١ ن ٢

انظر لوحة ١ ن ٤

٢ — عند مزج مادتى لوين متباينين فى قيمتى التدرج نجد ان اعجب تغيير هو ما يحدث فى ابعاد تدرج اللوين . وهذا هو ما نتوقعه عادة اثناء عمل مثل هذا المزيج . وفى

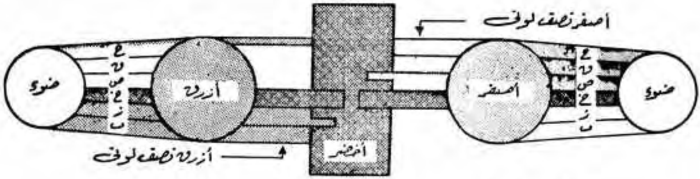
حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

انظر لوحة
١ ن ٢ ب
٢ ج

الوقت نفسه نحصل على تغيير فى قيمة التدرج ، ومن المحتمل جدا ان نحصل على تغيير فى قوة ضوء اللون . ويجب علينا أن نعى تماما هذه الحقائق عند مزج الألوان .. ولنفرض أننا نريد مثلا تكوين لون اصفر داكن ، فالأسود سيغير التلوين . وهنا يمكننا اضافة قليل من مادة لون تكميلى للأخضر الناشىء (الأحمر) لمعادلة التلوين .. والطريقة الايسر من ذلك تكوين بمزج بعض صبغة اللون الاحمر الخام الداكن — (وهو احمر من قيمة منخفضة ، واصفر محيد) — وذلك بدلا من الاسود .. وبذلك يمكن التحكم فى كل من القيمة والتلوين فى نفس الوقت الذى نمزج فيه اللوين ، وحتى عندما يكون اللوين هو دليلنا فى التحكم ، فان تغييرات قيمة التدرج تشكل عوامل هامة .

التحكم فى درجة تفاوت اللون « اللوين »

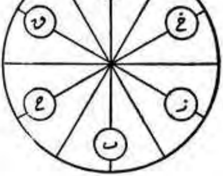
اننا جميعا نألف السلوك العام لمواد اللون الممزوجة من جهة التحكم فى « اللوين » . والمبدأ الذى يقوم عليه هذا السلوك يطلق عليه « المزج والاختزال » وهو الموضح فى الرسم . وتعمل مواد اللون على هذا النحو لانها كلها تعكس مجموعة متقاربة من أطوال موجة ضوئية ، اننا لا نجد الألوان احادية الا فى الطيف أو تحت ظروف معملية خاصة . وبمعنى آخر ان اللون الذى نراه فى الصبغة هو فى الواقع احساس مركب . ويطلق « ولهلم أوزوالد » فى كتابه « علم اللون» * كلمة « نصف — لون » على هذه المجموعات المتقاربة من أطوال الموجة الضوئية ،



مبدأ المزج والاختزال .

* Wilhelm Ostwald Color Science, Winsor & Newton, Ltd, London. 1933.

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com



وان من المفيد معرفة الطريقة التى تتم بها عملية المزج والاختـــزال . فعندما نمزج صبغتين مختلفتين فى درجتى نصف اللون ، فاننا نجد القوة العاكسة للمزيج اقوى فى اطوال الموجة الضوئية المشتركة فى كلتا الصبغتين وبعض الأطوال الأخـــرى للموجة تبطل غيرها وينتج عن ذلك نصف لون جديد ندركه كلوين جديد .

ولبعض الصبغات انصاف انصاف الوان، تميل التآلف بعضها مع بعض. وعندما نمزجها مع بعضها ، تصبح انصـــاف الالوان الجديدة لوينـــات مركزة نسبيا . فأنصاف الوان معظم الصبغات الحمراء ، والصـــفراء والزرقاء مثلا تكون أكثر تآلفا عن مثيلاتها الخاصة بالاصباغ البرتقالية والخضراء والبنفسجية .. ولذلك فالالوان الحمراء والصـــفراء والزرقاء تسمى عادة : الوانا اساسية . كما تسمى الالوان البرتقاليـــة والخضراء والبنفسجية : الوان الدرجة الثانية او الثانوية . وما بينهما يسمى : الوان الدرجة الثالثة . ويعتبر تآلف وتنافر انصاف الالوان ، اكثر اهمية من اى بناء لأية دائرة لونية بطريقة نظرية . ان كل ما نحتاج اليه اولا هو الخبرة القوية بسلوك مواد اللون من جهة المزج والاختـــزال ؛ ثم مضاعفة الخبرة . اننا نستطيع استخدام طريقة تقريبية كدليل للخبرة الحقة ، وتتلخص فى : ان اللوينات المتجاورة فى دائرة اللون لها حد اقصى بالنسبة لتآلف نصف اللون ، وان الالوان الاحمر ، والاصفر ، والازرق تمثل اكثر العناصر تآلفا كفواصل ثلاثية فى الدائرة . وللحصول على نجاح كامل فى التلوين ، نحتاج الى خبرة تامة بامكانيات مواد اللون الكبيرة فى مجال التنوع . ولنضرب لذلك مثلا معينا . فمن المبادىء العـــامة ، اننا نتوقع الحصول على الاخضر من مزج اللون الاصفر باللون الأزرق . ومع ذلك فدرجات الصبغة الصفراء ودرجات الصبغة الزرقاء المستخدمة تعطينا اختلافا كبيرا فى نهاية عملية المزج .. ولتجرب ذلك بنفسك ، تجد انك يمكنك الحصول على ستة عشر مزيجا مختلفا ، من استخدام اربعة الوان صفراء ، واربعة الوان زرقاء ، مختلفة ، ففى وسعك مثلا أن تمزج كلا من : أصفر كادميوم فاتح ، وكادميوم متوسط ، واصفر اهرة ، وتراسينا « نية » ، مع كل من : ازرق كوبالت،وازرق الترامارين « لازوردى » وازرق سماوى ، وازرق داكن « سيانيد » على التوالى . واذا لم تكن هذه الصبغات متوافرة لديك ، فاستخدم اية اربعة الوان اخرى بقدر الامكان من الالوان الصـــفراء والزرقاء .. وستكون نتيجـــة المزج فى النهاية الحصول على اللون الأخضر ، ولكنه لن يكون لونا اخضر من طبقة واحدة ، بل ستة عشر لونا منه . وهذا دليل يوضح اهمية ما ذكر .. فمن الناحية النظرية نحصل من المزج على لون واحد .. ولكننا عمليا سيكون لدينا ستةعشرة درجة للون الاخضر . ولاحظ كذلك ان هذه الألوان الخضراء الست عشرة لا تختلف فى درجة تفـــاوت اللون فقط ، بل فى قيمة التدرج وقوة الاضاءة ايضا اننا لا نستطيع التجاوز فى

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

عملية التحكم فى درجة تفاوت اللون الا نظريا ، اما من الناحية العملية فالتأثير المؤكد للوين هو المهم .

التحكم فى قوة اضاءة اللون

لقد عرفنا قوة ضوء اللون بأنها درجة النقاء فى الاحساس اللوينى لأىتألق معين فيه .. ويمكن توضيح هذا المقياس بأنه الفرق بين حالة احساس بحد اقصى لنقاء اللوين ، وحالة أخرى يكون فيها هذا اللوين نفسه مخففا باحساس لا لونى الى الحد الذى يصبح فيه مميزا تماما عن الرمادى المحايد الصريح .

ولكل مادة لونية قوة ضوئية ذاتية بقدر ما لها من منسوب قيمة تدرج « تدرج لونى ذاتى » .. وفى بعض الألوان — اصفر كادميوم ، وأخضر السيانيد ، مثلا — نجد قوة ضوء اللوين عالية . ومن ناحية أخرى فان منسوب القوة الضوئية اللونية للألوان الذاتية اكثر انخفاضا . ولمعظم اللوينات صبغات قوى ضوئية ذاتية مختلفة . وهذا الأمر يهمنا كثيرا كمصممين . ويعنى ذلك اننا نستطيع اختيار الصبغة المعينة التى تخدم اغراضنا على خير وجه . ولهذا السبب يجب علينا معرفة طريقة اختيار صحفة (لوحة الوان المصور — البالته) معروفة بخصائصها الجيدة . ويمكننا التعرف على مجموعة الوان قيمة من « كتيب الفنان » لماير ، او كتاب « البالتة الدائمة » لفيشر ★ .

وهناك أربع طرق للتحكم فى قوة اضاءة اللون . ثلاث منها تأتى عن طريق اضافة : الأسود ، أو الأبيض ، أو الرمادى الى مادة اللوين . اما الطريقة الرابعة فتتم باضافة مادة لون تكميلى . ولكل من هذه الطرق خصائص مميزة . وسنشرح هذه الطرق فى دورها .

وتساعدنا معادلة الوان « اوزالد » المعدلة على توضيح هذه الفروق .. فمؤلفها يستخدمها فى التعريف الكمى . ويمكننا ان نوفقها بحيث تكشف عن الخصائص النوعية للطرق الاربع التى ذكرناها . فأية درجة تألق لونية يمكننا التفكير فيها كوحدة مكونة من ثلاثة عناصر مختلفة التراكيب والنسب . ومعنى ذلك بالمعادلة كالآتى : ت = ل + س + أ . وحل المعادلة هو « درجة تألق اللون تساوى لوينا ، بالاضافة الى اسود وابيض » . وفيما يلى بيان طرق التحكم الاربع .

انظر لوحة ١ ن ٣

★ Ralph Mayer, The Artist's Handbook, The Viking Press, Inc., New York, 1941. Martin Fischer, The Permanent Palette, National Publishing Society.

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

١ — الطريقة الأولى للتحكم فى قوة ضوء اللون تتمثل فى المعادلة : ت = ل + أ ، اى درجة تآلق اللون تساوى لوينا ، زائدا ، ابيض . والتآلق اللونى الناتج يزيد من قيمة التدرج وينقص القوة الضوئية . وتدرك الصفة النوعية لهذه التآلفات اللونية كنوع من النقاء . وتسمى فى مجموعها « بالصبغات » ويمثل كل منها من الناحية الموضوعية الحد الاقصى لقوة ضـــوء تلك المادة اللونية من ناحية مستوى قيمة تدرجها .

٢ — والطريقة الثانية يمكن التعبير عنها بالمعادلة : ت = ل + س ، اى ان درجة التآلق اللونى تساوى لوينا زائدا ، اسود . وفى هذه المجموعة تقل قوة اضاءة اللون ، كما تقل قيمة تدرجه . ولها ايضا صفة نوعية كمجموعة لها تآلق اهتزازى يختلـف تماما عن اى تآلق محكوم بأية طريقة اخرى . ودرجات التآلق اللونية هذه ، يطلق عليها غالبا « فروق اللون الطفيفة » . وهى ايضا تمثل منالناحية الموضوعية الحد الاقصى لقوى ضوء مواد لونية معينة من ناحية مستويات قيمة تدرج كل منها .

٣ — والمجموعة الثالثة لتألقات اللون تتمثل فى المعادلة : ت = ل + (س + أ) اى ان درجة التآلق اللونى تساوى لوينا زائدا ، رمادى . .فاذا كانت قيمة تدرج الرمادى تساوى قيمة تدرج مـــادة اللوين ، فان المزيج يعطى مجموعة تألقات لونية تختلف فى قوتها الضوئية فقط . اما اذا كان الرمادى افتحاوادكن،فانالتغييريحدث فى كل من قوة الاضاءة وقيمة التدرج . وتطلق كلمة تألقات اللون احيانا على هذه المجموعة . ومادما نستخدم كلمة تآلق للدلالة على كل مجموعة لونية ولا لونية فان التآلقات الرمادية تصبح اكثر وصفية . ووجود الرمادى فى هذه المجموعة يوضحها تماما ويعطيها صبغة مختلفة تماما عما اسميناه بالصبغات ، وفروق اللون الطفيفة ، ورغم الحقيقة القائلة بأن تآلق رمادى معين وصبغة معينة قد يؤدى الى قوة ضوئية نسبية مماثلة .

٤ — والطريقة الاخيرة للتحكم فى قوة اضاءة لون تتمثل فى المعادلة : ت = ل+ل ك ، اى ان درجة التآلق اللونى تساوى لوينا مع لونه التكميلى . وعندما نمزج مادتين «نصف لوينتين» شديدتى التباين يكون المزيج الناتج عنهما رماديا محايدا ، ومثل هذه المواد اللونية تســـمى « التكميلية » ومن امثلتهـــا : الازرق اللازوردى » ، « والتراسينا المحروقة » او الاحمر « الكادميوم » المتوسط ، واوكسيد الـــكروميوم الاخضر » ، وجميعهـــا تنتـــج مجموعة من درجات تآلق لونى ناشىء عن درجات مختلفة من قوة الاضاءة اللونية والرمادى المحايد.ولهذه المجموعة خصائص

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

معينة ايضا . كما ان هده التالقات تصنف على انها تالقــات رمادية ، مادامت كثيرة الشبه بمجموعاتنا السابقة . ولهذه المجموعات حيوية خاصة،اذ انها ليست تالقات محيدةبالرمادى .

واقترح عليك اختيار بعض لوينات من صحفة الالوان ، ثم حاول اكتشاف هذه الطرق الاربع ، الخاصة بالتحكم فى قوة اضاءة اللوين ثم اخرج عدة درجات تالق لونية باضافة كل من الابيض ، والاسود ، والرمادى ، واللوين التكميلى ، مع ملاحظة ان اللوين التكميلى قد لا يكون موجودا بصفة مباشرة ، كمادة لونية . وهذا يتطلب تحضيره . وستساعد بعض التجارب على موازنة العملية بشكل مناسب ، وحاول ان تكتشف بصفة اخص ، عن الخصائص الاصلية للصـــــبغات ، وفوارق الالــوان الطفيفة ، والتالقــات الرمادية .

وقد كانت تلك ، هى الامكانيات الاساسية . ويمكننا التوسع فى هذا المجالباستخدامهركباتمنها. فمثلا المعادلة : ت = ل١+ل٢+أ او س ، تفتح مجالا لتجارب اخرى . فاننا عادة نضيف « اسود » او ابيض ، فى حالات من هذا النوع ، لرفع او خفض قيمة تدرج درجة تالق الواننا . ويؤثر ذلك ايضا على القوة الضوئية اللونية الناتجة .

والخصائص المميزة للتالقات المحيدة بالطرق الاربع السابقة ، اى باضافة : الابيض او الاسود ، او الرمادى ، او اللون التكميلى ، تنطوى على امكانيات واسعة ، كما انها على درجة كبيرة من الأهمية . وعندما نطور احساسنا بالألوان الى الدرجة التى نصل فيها الى اجادة الاحساس بدرجات قوى اضاءة اللون ، وكذلك الاحساس بقيم كبيرة من تــدرج التباين والانسجام التى يمكن اخراجها من هذه الألوان الثانوية ، سندرك عندئذ اهمية تلك القيم كمورد تعبيرى هام .

ولقد او ضحنا طرق التحكم فى أبعاد اللون الثلاثة . والآن سنوضح اهمية هذه الأصول الفنية اللونية من جهة تأثيرها فى مجــال التالقــات اللونيـــة .

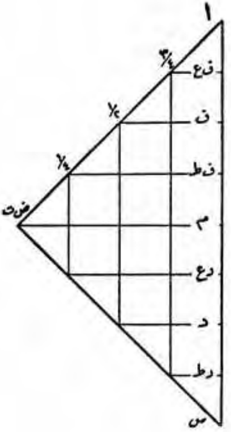
مجال التالقات اللونية

عندما تعمل بالالوان لاول مرة ، فانك قد تستخدم مواد اللون تماما كالطفل عند استخدامه لاقلامه اللونية ، فتلون مساحة بلون ازرق ، واخرى بلون اصفر ، وثالثة بلون احمر ، وهكذا ، حتى تأتى على آخــر ما لديك من الوان . وفى ذلك بطبيعة الحال بعض المبالغة ، ولكنى اراهن ان كثيرا منا يميلون الى الاحساس باستنفاد كل مالديهم منالوان . وهذا معناه اننا دائما لا نميل الى اخراج نماذج لها أبعاد لونية ثلاثة ، رغم انهــا من النــاحية العمليــة معين لا ينضب ، حتى فى صــحة الألوان المحدودة .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

انظر لوحة ١ ن ٣

والطريقة الوحيدة للحصول على امكانية غنية فى مجال التآلق اللونى الذى نحصل عليه من الالوان ذات الابعاد الثلاثة ، تأتى عن طـريق التجربة . وافضل طريقة هى الممارسة ومتابعة الممارسة باسـتخدام الالوان . ولكن هذه الممارسة تحتاج الى وعى وضوابط عملية لكل ما نقوم به . والا فان التجربة تفقد اهم مقوماتها . ثم نظل بعد ذلك معتمدين على نتائج عرضية بدلا من تطوير تحكمنا فى المادة اللونية على أساس علمى سليم .



قيم التدرج وقوة اضاءة لون واحد

ستحدد هنا الامكانيات الأساسية التى تخدمنـا كدليل فى دراساتنا . ولناخذ أولا مجال التآلقات اللونية التى يمكن الحصول عليها من مزج مادة لوين واحد بالابيض والأسود . ويمكننا ان نمثل هذا المجال بمثلث ، تمثل قمته اللوين ، وقاعدته المقياس المحايد من الأبيض الى الاسود . ويمثل احد اضلاع المثلث التـدرجات من اللوين حتى الأبيض ، وقـوى اضاءة اللون التى يمكن الحصول عليها من مزج مادتى هذين اللونين . كما يتمثل فى الضلع الآخر للمثلث ، التدرجات من اللوين حتى الأسود . وفى داخل المثلث تقع جميع درجات التآلق اللونى التى نحصل عليها من مزج الصبغات الثلاث . والعدد الفعلى للتآلقات اللونية الذى يمكننا الحصول عليه من هذه المزيجات يتوقف على مادة اللوين ذاتها . اذ تختلف مواد اللون فى قوة صبغتها .. وبعضها مثل الاخضر « الترابى » له قـوة ضعيفة جدا ، حيث تتلاشى خاصيته اللونية . كما لو كان اللوين قـد مـزج بالأسود والأبيض . ومثل هذه المواد اللونيـة تعطينا مثلثا صـغيرا من درجات التآلق اللونى الممتزجة ، كما أن بعض المواد اللونية مثل الاخضر الداكن (ملح السيانيد) ، وهو من نفس اللوين السابق لها قوة صبغية غزيرة .. ومنها نستطيع عمل مجالات لونية أوسع ، وذلك باضافة الأسود والأبيض فقط ، كما أنها قد تعطينا مثالثـا اكبر يوضح النظـام الكلى لجميع هذه التآلقات .

انظر لوحة ٢ ن ١ ١ ن ١ ب

والآن سنبحث فى الاشكال المميزة التى نحصل عليها من مزج مادتى لوين . وسيؤثر الفصل بين درجات التآلق اللونى المختار على توافـق التصف لونيات . وعلى هذا تتوقف عمليات المزج .

الفاصل اللوينى المناظر

فى الحالة التى تكون فيها المسافة بين مواد اللون صغيرة كما هى بين الاصفر الفاتح « الكادميوم » وأخضر « السيانيد » ستكون هناك درجة عاليـة من التوافق فى انصـاف الألوان . وستتغير درجات تآلق اللون الممزوج من جهة اللوين وذلك بالنسبة للالوان الخضراء الصفرة العديدة . وسوف يكون هناك فقد بسيط فى قوة اضاءة اللون نتيجة ابطال مفعول

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

الموجات الطويلة المتناقضة ، وفى نفس الوقت ستقع قيمة تدرج اللون فى مكان ما من متوسط قيمة تدرج الصبغات المزوجة . وتعتبر هذه افضل وسيلة للحصول على قوة ضوئية لونية عالية من التالقات اللونية المزوجة . ولذا يكون من الافضل عمليا ايجاد مجموعة متعددة من الاحمر ، والأصفر والأزرق فى صحفة الالوان . وفى المزيج الذى ذكرناه من قبل نجد ان اصفر الكادميوم « الفاتح يعطى الالوان الخضراء ــ المصفرة قوة ضوئية عــالية ، اكثر مما يمكن ان يعطيه لهــا الاصــفر « الــكادميوم » المتــوسط ، وذلك لان لوين هذا اللون الاخير اقرب الى اللون البرتقالى .. وهنا يكون الفاصل اكبر ومصحوبا بتوافق اقل بين انصاف الالوان . وعلى ذلك نجد ان المزيجات الناتجة اكثر محايدة لوجود أطوال موجة حمراء فى نصف اللون الأصفر . ومن جهــة اخرى فان الخفض النــاشيء فى قوة اضــاءة اللون المزوج ، والدفء الأكبر فى درجة تالقه يحققان فى بعض الأحيان اغراضــنا تماما . وهــذه الفروق الدقيقة التى تحدث فى عملية المزج هى ما يجب علينا معرفته ، حتى يمكننا اختيار مواد لونية ناجحة .

انظر لوحة
٢ ن ١ ج ن ١ د

فاصل اللوين الثلاثى

ينطوى فاصل اللوين الثلاثى على خاصية مميزة اخــرى . وليس هناك بالطبع ما يدعونا الى عدم استخدام فواصل كبيرة او صــغيرة نوعا . ومتى فهمنا دور الفاصل الأوسط ، أمكننا ان نعرف ما نتــوقعه من التنوعات . كما يجب علينــا التمييز بين الفواصــل الأســاسية ، والفواصل الثلاثية . والواقع ان مواد الالوان الحمراء ، والصفراء ، والزرقاء ــ هى أكثر توافقا فى الوانها النصفية : عن اية تكوينات ثلاثية أخرى . ومن ثم فان مزج لونين اساسيين يعطينا تالقات لونية متوسطة، لها قوة ضوئية لونية اكبر مما يمكننا الحصول عليه من مزج الــوان الدرجتين الثانية والثالثة . ومع ذلك فالشكل العام واحد فى الحالتين . اننا نحصل هنا على مجال اكبر من اللوينات اكثر مما يمكن ان نحصل عليه من التالقات اللونية المناظرة . ولكن قوة اضاءة اللون ستكون أقل بكثير . وهذا ينطبق بصفة خاصة على الوان الدرجتين الثانية والثالثة، وقد نحصل من ذلك ايضا اثناء المزج على فاصل اكبر بين درجتى لون من جهة قيمة التدرج اللونى ومجال تدرج المزيج .

انظر لوحة
٢ ن ١ هـ

فاصل اللوين التكميلى

والخاصة الثالثة المميزة توجد فى مزيجات الألوان التكميلية. وفى هذه الحالة تكون انصاف الالوان متعارضة تماما . فالخليط المتعادل مرئيا يعكس كميات متساوية من جميع اطوال الموجة ، وفى نفس الوقتيمتص كمية متساوية منها جميعا . وتكون النتيجة تكوين رمادى محايد متوسط فى قيمة تدرجه . وفى حالة المزيجات غير المتعادلة ، يطغى لوين على

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

الآخر ، معطيا لذلك اللوين قوة ضوئية لونيةواضحة ، وهو ما لاحظناه من قبل . وفى حالة تعادل قيمة تدرج الألوان التكميلية ، يكون هناك تغيير بسيط فى قيمة تدرج المجموعة . وهذا قد يبدو واضحا فى مزج احمر الكادميوم المتوسط ، وأوكسيد الكروميوم الاخضر . ومعظم مواد اللون التكميلية تتباين فى قيمة التدرج . كما تختلف مزيجاتها فى قيمة تدرج اللون ، وقوة اضاءته أيضا .

انظر لوحة ١ و ٤

ويجب ملاحظة ان كل درجة تآلق لون من هذه الألوان يمكن مزجها أيضا بالأبيض ، والأسود ، والرمادى ، وتعطينا بذلك مجالا اكبر لقيمة تدرج وقوة اضاءة اللون .. ويوضح الرسم كيفية تطبيق ذلك على تآلق لونين اختيرا من الألوان السابقة .

مجال التآلقات اللونية لثلاثة الوان

واخيرا فلننظر ماذا يحدث عند مزج ثلاثة مواد لوينية . اننا نستطيع اختيار أية مجموعة من العلاقات الفاصلة بين هذه الالوان . فاذا كانت الأبعاد متساوية ، امكن الحصول مباشرة على الوان ثلاثية . وعندما نختار تواصل لونية غير متساوية الأبعاد ، امكن عمل مزيجات كثيرة التنوع فى الفواصل الأساسية . ويتم اختيارنا عادة على اساس صفات اللوين ، ومع ذلك فان من المهم تحليل الفواصل المستخدمة . فاذا كانت لدينا صورة واضحة عن ذلك ، فانها ستساعد كثيرا على رؤية امكانيات التآلق اللونى التى يمكن الحصول عليها من المزيج . وستحلل احداها ، كمثل لغيرها .

خذ الاحمر « الكادميوم » الفاتح (احمر برتقالى تقريبا) واصفر اهرة (أصفر برتقال منطفىء القوة الضوئية) ، وازرق الترامارين (ازرق مائل للبنفسجى قليلا) تجد ان احمر « الكادميوم » ، واصفر الأهرة ، متقاربان من ناحية تشابه الفاصل ، اما اصفر الأهرة ، وازرق الالترامارين فهما فى الغالب الوان تكميلية . وينفصل الاحمر عن الأزرق بأكثر من فاصل ثلاثى .

ويعطينا مزج كل درجتين لونيتين نفس الخصائص التى سبق تحليلها. فالمزيجات التى تختلف فيها النسب بين كل ثلاث درجات لونية ، تنتج مجالا اكبر من التآلقات المحيدة المتضمنة تنوعا كبيرا فى الصبغات الرمادية والبنية . وكل من هذه التآلقات اللونية يمكن مزجه بدوره مع الأسود ، والأبيض ، او الرمادى . وعندما تستوعب جميع هذه العمليات فان الوانك لن تفرغ من يديك بعد ذلك .

وسنوضح فى الفصل ٨ ، امكانيات استخدام العلاقات الذاتية للمسطحات اللونية المحدودة ، وذلك لتوفيرالانسجاماللونى فى التكوينات.

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

أما فى الوقت الحاضر فنحن معنيون بما تحتويه منمجال كبير لدرجات التآلفات اللونية الممكنة . ونستطيع الاستمرار فى اضافة أربع او خمس أو ست او اكثر من مواد لونية فى حدود ما لدينا من الوان . وفى هذه الحالة ستعطينا تحليلات درجات تآلق الالوان الناتجة نفس خصائص النماذج التى ذكرناها من قبل . ومع ذلك فانه من المستحسن أن تقصر تجاربك فى البداية على مجموعة مكونة من ثلاثة لوينــات مع الاســود والأبيض . وسيعطيك ذلك مجــالا كبيرا للعمل المتنوع النــاجح . وفى الوقت نفسه تصبح العلاقات اللونية من البساطة بحيث يسهل فهمها بوضوح . والتدريب على هذا النوع من العمل ، وتطبيق هذه التآلفات اللونية على مسائل بسيطة خاصة بالتصوير ، والعــرض ،وتصــميم النماذج ، وخلافه ، كل هذا يوفر لك اسباب الخبرة القيمة ، كما يتيح لك الوقوف على معلومات عملية فى موضوع الألوان ، وكيفية التحــكم فيها .. وفى نفس الوقت تجعل حساسيتك بخصائص أنواع الألــوان وعلاقاتها مرهفة . وهذه الخبرة المتكاملة اساس لجميع المشــكلات المتعلقة بالنظام اللونى .

مراجــع للقــراءة

Fischer, Martin: *The Permanent Palette,* National Publishing Society, 1930.

International Printing Ink: *Three Monographs on Color,* International Printing Ink Corp., 1935.

Mayer, Ralph: *The Artist's Handbook,* The Viking Press, Inc., New York, 1941.

Sargent, Walter: *The Enjoyment and Use of Color,* Charles Scribner's Sons, New York, 1923. Chapters 2 and 4.

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

المسألة ٥

الغـــــرض

تعرف مشكلات التحكم في درجات التألق اللوني .

المســـــائل :

١ ـ استخدام صفحة ألوان محدودة :

أ ـ اختر ثلاث مواد لونية واسود وابيض . وأية ثلاثة لوينات يمكنها ان تؤدى الغـرض ، ولكنني اقترح ألا تختار ألوانا ثلاثية أساسية مباشرة .. وما دمت في الغالب تعرف طريقة استخدامها ، فأى تركيب لونى متنوع منها سوف يظهرها .

ب ـ ابدا باللوينات المفردة ، ولون مسطحات تبلغ مساحتها ١٠ سم مربع ، ثم نفـــذ مزيجات متعددة بالابيض وأخرى بالاسود ، لكى تعطى مجالا أكبر من قيم تدرج اللون وقوته الضوئية .

جـ ـ نفذ مزيجات من أزواج من اللوينات ، واعمل منها مجموعة كبيرة من تآلفات اللون ، مع تغيير نسب الالوان . كما يمكن عمل بعض تدرجات لونية فاتحة وداكنة باستخدام الابيض والاســـود .

د ـ وأخيرا نفذ مزيجات تستخدم فيها نسبا مختلفة من ثلاثة لوينات .. وفي نفس الوقت اعمل بعض التدرجات خفيفة وداكنة .

وقد ينتهى ذلك بعمل ما لا يقل عن مائة درجة لونية مختلفة . واذا اديت هـــذا بنظام تام ، ملاحظا خاصية استخدام الخليط بعنــــاية ، فانك ستعرف الكثير عن امكانيات صحنتك اللونية المختارة . ولا أنصح بمحاولة وضع تخطيط لكل مزيج .. لان هذا يجعل العملية آلية . وحاول الى جانب ذلك معرفة طريقة عمل مواد لونية بالاحســـاس .

٢ ـ ارسم على لوحة مناسبة أربعة وعشرين مربعا طول ضلع كل منها ١٠ سم . واترك مسافة حول كل منها . ثم نفذ بالاستعانة بالمقصات وأوراق اللصق نماذج ملونة مختلفة في كل مربع وفق النظام التالى :

أ ـ بعض نماذج لها أرضيات بيضاء .

ب ـ بعض نماذج لها أرضيات ملونة .

جـ ـ بعض نماذج لها ارضيات سوداء وأخرى رمادية .

د ـ ونفذ في حالة أو اثنين مما سبق تكوينا لأرضيات تقسم بلونين . وستجد أن افضل الطرق للاستمرار في العمل هى اختيار درجة لون الارضية ، ثم تتناول لونين أو ثلاثة الوان لاستخدامها عليها .. لا تتعجل رسم عدة أشكال في آن واحد ، بل أضف الاشكال وتآلفات الالوان حسب حاجة كل تكوين . ولا تحاول رسم صور ، بل اجعل اهتمامك الكلى منصبا على علاقات اللون .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

مواصـــفات :

١ ــ الخـــامات :

أ ــ استخدام أى ورق رخيص الثمن يتقبل ألوان المياه دون تجعد كبيرة .

ب ــ استخدام ألوان مياه غير شفافة ، أو ألوان جواش ، ولا مانع من عمل مظهر مرئى لاسطح بعض الملونات .

٢ ــ التقـــديم :

أ ــ عنـــون اللوحة « صفحة ألوان محدودة » .

ب ــ ضمن الاخراج ثلاث قطع صغيرة ملونة من نفس اللوينات المستخدمة ، واكتب عليهـا أسماء مادة اللون .

جـ ــ حافظ على مظهر الالوان أثناء عملية اللصق ، ونفذ ذلك بدقة ومهارة .

وانصحك باكتشاف مجموعة كبيرة من مواد الالوان كما سبق .. ثم نفذ منها قطعا صغيرة ملونة من درجة تألق لون (فى مســاحة مقاس ٥ × ٥ سم تقريبا) . وبعــد ذلك أقطعها واحفظها فى علبة صغيرة . وستجد أن أفضل طريقة سليمة للحصــول على أفكار لونية مختلفة تحضرها وتطبقها فى موضعها كلما دعت الحال .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

٧ - "ديناميكية" اللون

لقد آن لنا ان نفكر فى مسالة التحكم فى درجات تألق اللـــون على مستويين . وقد ناقشنا فى الفصل السابق المستوى الأول منهما . وهو الحصول على درجة لونية معينة من كل مادة من مواد اللون . وبحيث اننا لا نستخدم الألوان بمفردها الا نادرا ، ونستخدمها فى معظم الأحوال مشتركة ، لذا كانت مشكلة علاقة الألوان بعضها ببعض ــ كمـــا سنرى الآن ــ هى العامل الرئيسى الثانى الذى يتحكم فى التأثير المرغوب .

وفى وسعنا أن نقرر البديهية الآتية : لمعـــرفة ماذا ســـيكون عليـــه مظهر اللون ، يجب علينا الا نعرف ماهيته فى حد ذاته فقط ، بل أيضا قيمته بالنسبة لغيره . وهذا هو ما اقصده من تعبير « ديناميكيـــة » اللون . اذ هناك نسبية كاملة بين جميع التألقات اللونية الموجودة فى اى تكوين .. وتؤثر تبايناتها على الادراك . وهذا التأثير يكون قويا كلما كان التغير كبيرا فى الطبيعـــة المرئيـــة لاى لون على صـــفحة الالوان . ويسمى علماء النفس هذا التأثير « التباين الآنى » ولننظر الآن كيف يحدث ذلك .

كيف يؤثر التباين الآنى فى تالقات اللون

المبدأ الأساسى هنا بسيط ، فعندما يتلامس تماما لونان مختلفان وهمـــا فى حالة تباين كامل ، فان التباين هنا سيزيد من درجة الاختلاف بينهما . وهذا التغيير نفسه يكون أكبر كلما زاد التباين فى كل من درجتى تألق اللون ، ومساحة الجزء الملامس . وهذا يعنى ان أى لونين يتعادلان فى قيمة التدرج ، واللوين ، وقوة الاضاءة لا يؤثر احدهما فى الآخر تأثيرا كبيرا .. وعندما يكون هذا التباين قويا فى احدى هذه المقاييس الصـــبغية او مجموعة منها ، يحدث تغير ظاهر فى التأثير . ويفيد هذا ايضا انه كلما زادت المعاملة بين لون وآخر فان ذلك يقوى هذا التغيير . وتصل هذه الحالة الى حدها الاقصى عندما يطوق احد الألوان بلون آخر .

ان التباين الآنى له تأثير تبادلى ، يتأثر به كل من اللونين ، ونحن عادة نحس به بدرجة أكبر فى عنصر الشكل . ويمكنك أن تتبين مدى صـــحة

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

انظر لوحة ١٠٣

ذلك من الرسوم ، حيث نلاحظ ان الدائرتين ذات الصبغة الـــواحدة تظهران مختلفتين عندما تكونان على ارضيتين مختلفتين . وهنـــا تكون لديك قاعدة للمقارنة بينهما ، تتيح لك كشف الاختلافات بوضوح . وليس هناك معيار للمقـــارنة يجعلك تحس باختلافات الأرضـــية . ومع ذلك ، فان جميع التآلفات اللونية فى اى تكوين تتأثر بالتآلفات اللونية التى تتعامل معها . وعندما تدرك هذه الحقيقة ، فانك تصبح على درايـــة تامة بالفعل التبادلى عند استخدام الالوان . وعندما تلون صـــورة على سبيل المثال ، فانك احيانا تمزج اللون الذى تظن انه مناسب ثم تأخذ جزءا منه بالسكين ، وتضعه الى جوار الألوان المجاورة فى الصورة .. وقد تجد انك فى حاجة الى تعديل اللون . فقد يكون احيانا اخف أو ادكن، واحيانا ادفأ او ابرد ، وفى حالة ثالثة تكون قوته الضوئية اكبر او اقل مما تريد . واذا فهمت كيف تبنى هذه النسبية فانك تصبح عندئذ اكثر قدرة على التحكم فى الوانك ، وعندئذ يمكننا ان نناقش كل نوع من انواع التباين على حدة ، وهو الطريق الوحيد لفهم المشكلة . وهو فى نفس الوقت طريق حتمى .. وفى مجال العمل سيكون عليك ان تتعامل مع التغييرات المختلفة التى تدخل فى جميع الأبعاد اللونية .

التباين فى قيمة التدرج

عندما يكون هناك تباين آنى لقيمتين مختلفتى التدرج ، فان ما يظهر منهما افتح يكون هـــو الأفتح ، وما يظهـــر ادكن يكون الادكن . وهـــذا التأثير يبدو واضحا تماما عندما تضع الرمادى المتوسط على ارضية بيضاء ، ثم على أرضية سوداء على التوالى .. ففى احدى الحالتين يكون الرمادى موضوعيا اكثر قتامة من الأرضية ، وفى الأخـــرى يكون أفتح . وفى نفس الوقت يظهر الرمادى على الأرضية البيضاء اكثر قتامة منه على الارضية السوداء .

انظر لوحة ١٥

وبينما تعتبر هذه هى اكثر الحالات حدوثا ، فاننا نلمس نفس الشيء كلما تباينت قيمتا تدرج لونين متجاورين . ولا تنس ان لون الارضـــية يتأثر كما يتأثر لون الشكل . وهذا يحدث فى التآلفات اللونية كما يحدث ايضا فى المحايدات .. وقد يكون هذا التأثير اكثر تعقيدا . نظرا لان المقاييس اللونية الاخرى ستكون فى الغالب ممثلة ايضا .

التباين فى اللون

ويصبح التأثير اكثر تعقيدا بدرجة ما فى حالة تباين اللوينات المختلفة، وذلك لان الاختلافات بين اللوينات لها صبغة نوعية . (اختلافات قيمة التدرج الصبغى لها صبغة كمية فقط) فالتغيير سيكون تجاه اى لوين مغاير . والمبدأ الواضح هنا هو التباين فى درجة الحرارة . فاذا وجد لون دافيء فى تباين آنى مع لون بارد ، فان اللون الدافيء يبدو اكثر دفئا

انظر لوحة ١٥٣

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

عن حقيقته ، والبارد يبدو اكثر برودة وبالتحديد سيكون هناك تحول من اللوين الواضح الى ما يجاوره من لوين ادفا او ابرد . وفى اللوحة تجد ان اللون الاخضر نفسه قد وضع على ارضية صفراء ، ثم وضع على أرضية زرقاء داخل دائرة ويمكنك أن تلاحظ بوضوح أن اللون الاخضر يبدو على الارضية الصفراء بارد نسبيا ؛ كما يبدو على الارضية الزرقاء دافئا نسبيا . ويبدو اللون الاخضر فى الحالة الاولى اكثر اخضرارا عن حقيقته فى حين انه يبدو فى الحالة الثانية اكثر اصفرارا .

انظر لوحة ٣ ن ١

ويحدث شيء مشابه عندما نقابل بين اللوين والمحايد . حيث نجد ان المحايد يتأثر بالمكمل النفسى للوين . فالدائرة الرمادية على الأرضية الزرقاء تبدو مصفرة ، وعلى الأرضية الصفراء تبدو مائلة للزرقة .. وهكذا . وهذا التأثير يكون اكثر وضوحا فى حالتين :

١ ــ عندما تكون قوة اضاءة اللوين عالية .

٢ ــ عندما تكون قيمة تدرج الرمادى فوق المتوسط ، وتوضح الدوائر الملونة فى الرسوم هذا التأثير . وكثيرا ما تستعمل هذه الفكرة فى التصوير . وقد طليت بلاطات المبانى الداخلية الهولندية ذات اللون الازرق الخفيف من أعمال « دى هوخ ، وتربورخ وفيرمير » فى القرن السابع عشر بالابيض والاسود ، وفى هذه الحالة ظل التأثير الازرق يستنتج من الألوان المجاورة . كما تظهر زهور القرنفل الهشة فى مجموعة نبات السوسن المائية فى لوحة الرسام مونيه رمادية التالق بتأثر ما يحيط بها من الوان زرقاء وخضراء قاتمة .

التباين فى قوة ضوء اللون

هناك نوعان من التغييرات النسبية فى مقياس قوة اضاءة اللون . وكلاهما يوضح ازدياد شدة الضوء فى الألوان المتقابلة بطرق مختلفة : اولا ، خذ حالة تكون فيها التباينات بين اللوينات المناظرة ذات قوى ضوئية مختلفة . فهكذا يمكن تطبيق القانون البسيط الخاص بمضاعفة الاختلاف . حيث يظهر للتألق اللونى قوة ضوئية اكبر ، وأكثر من قوته الحقيقية . كما يظهر تألق المحايد الأقل فى قوته الضوئية الموضوعية أكثر محايدة عن حقيقته . ويكون هذا التقابل البسيط معقدا فى حالة وجود الفرصة للمقارنة بين الوان تكميلية ، وأخرى قريبة منها . ومادام كلاهما يحس من لونه التكميلى فان درجة وضوح القوة الضوئية تزداد فى كل منهما .. وقد يصبح هذا التأثير قويا الى درجة يكون فيها التباين قويا بحيث لاترتاح اليه العين . خذ مثلا مساحة دائرية صغيرة من اللون الأحمر البرتقالى وضعها على ارضية خضراء ــ مائلة للزرقة ، تجد ان هذه الدرجات اللونية تكاد تكون تكميلية . وكل منها فى كامل قوته الضوئية ، ومع ذلك تجد ان القوة الضوئية الظاهرة فى كل منها

انظر لوحة ٣ ن ١

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

تبدو اكبر مما لو كان اللون الاحمر نفسه موجودا على أرضية بيضاء .. وفى هذه الحالة تجد التضارب بينهما قويا الى درجة غير مريحة . ولكى يمكننا تأدية هذا التباين بنجاح ، يجب علينا ان نقوم بواحد او اكثر من ثلاثة اشياء : اما ان نقلل تماما مساحة احد التالقات اللونية بحيث نترك السيطرة للون على الآخر .. واما ان نقلل القوة الضوئية لاحد الالوان ، الى درجة يصبح فيها تابعا ، او نعزل احد اللونين بواسطة اى محايد ، وبذلك يضعف التباين الآنى .. وهذا النوع من التقوية الضوئية لكلا اللونين ينطبق حتى فى حالة اللوينات المحيدة ولكن فى نطاق ضيق .

ويمكن اجمال ماسبق فى ان هناك خمسة أنواع مميزة من تأثيرات التباين : اثنان منها هما تباينات قيمة تدرج اللون وتباينات قوة الاضاءة بين اللوينات نفسها أو بين اللوينات المناظرة ، والباقى ينتج من الاختلافات الطفيفة . ويعمل تباين اللوين على زيادة تباين درجة الحرارة بين التالقات ، مسببا بذلك تحولا ظاهرا فى اللوين . ويميل التباين اللونى — اللالونى الى احداث امتصاص العين للالوان التكميلية الموجودة فى درجة تالق المحايد . ويعمل تباين اللوين التكميلى على زيادة وضوح الاضاءة فى كل من التالقين .

وهذه النسبية القوية لتالقات الالوان لها اهمية كبيرة فى تسلسل الالوان عند استخدامها مجتمعة . والمصور على سبيل المثال له هنا مشكلة خاصة . حيث تجده يحكم المساحات اللونية التى يضعها فى البداية ، بطريقة تختلف تماما عن تلك التى يحكم بها عليها فى نهاية الصورة . ويتغير ميزان التقدير باستمرار أثناء بنائه للتالقات اللونية والتباينات . وهذا يعنى انه يجب عليه أن يطور كفايته البصرية بالتأثير النهائى للألوان وأن يحاول الا يبنى الألوان على اساس ما يبدو منها صحيحا فى وقته ، بل على اساس ما يبدو صحيحا متى ثبتت النسبة . واذا كنت قد حاولت تصوير منظر طبيعى بالالوان المائية ، فأننى على يقين انك لاحظت ان لون السماء الذى تضعه فى البداية يبدو باهتا كلما تقدمت فى التكوين .. وعليك أن تلاحظ ضرورة وضعه أكثر قتامة ، مما تريده له فى النهاية . والفكرة فى ذلك ، هو أن اللون يظهر اكثر قتامة ، عندما يتباين مع الورقة البيضاء .. وكلما تبنى الألوان المتباينة الحقيقية ، فسوف يظهر حتما أفتح عما تكون تبغى ..

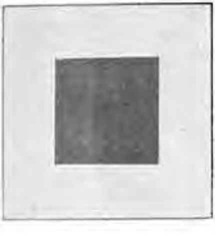
وقد تطورت عدة طرق فنية تساعد المصور فى التغلب على المشكلة . ومع أن هذا ليس كتابا فى التصوير .. الا أنه من الافضل الالمام بهذه الطرق هنا لتوضيح هذه المسألة — وتتلخص اولى هذه الطرق ، فى تنفيذ التكوين العام للصورة من تالقات محايدة ، مؤسسا بذلك النظام الكلى لقيمة التدرج . وانك عادة تضع هذه التالقات اخف بضع درجات عما تريده فى نهاية الصورة . ثمبعد ذلك تضعطبقة شفافةمن الالوان المطلوبة .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

وفى بعض الأحيان تلون الشكل كله بالالوان السميكة لتخفى الأرضية . وليس هذا هو الغرض الوحيد من استخدام هذه الطريقة ؛ بل لها ايضا اثر كبير فى تبسيط مشكلة النسبية . وكل ما يجب الاهتمام به فى هذه الطريقة هو بناء النسبية على اساس قيمة تدرج الطلاء الأسفل . وبعد الانتهاء من ذلك يمكن التركيز فى الطلاء الأعلى على العلاقات بين اللوينات وقوة الاضاءة . والطريقة الأخرى تتلخص فى ان تضع بقعة لونية صغيرة عاجلة مخففة فى زيت النفض « التربنتاين » لكل مساحة لونية فى الصورة. وهذا هو التقريب الأول للعلاقات ومن شأنه ان يمكنك من الحصول على اساس قوى للحكم على التألقات اللونية فى النهاية . وهناك طريقة اخرى شائعة تتلخص فى تغطية مسطح قماش الصورة الكلى بطبقة مستوية اكثر اقترابا من الألوان المطلوبة للصورة المنتهية . وهذه الطريقة بدورها تعطيك اساسا اكثر دقة للحكم على تأثير تألقات الوانك كلما وضعتها .. وتظهر من طريقة عمل التباين الآنى المذكورة قاعدتان اخريان لممارسة التصوير ، اذ يمكنك الحكم الصحيح على التطور التدريجى للعلاقات بين الالوان ، اذا قمت باخراج الصورة كلها فى وقت واحد . وبمعنى ذلك وضع لون فى موضع ، وثان فى موضع آخر بحيث يتم لك اخراج التكوين الكلى تدريجيا بمعدل واحد .

اما الطريقة الأخرى فهى عكس ذلك .. غير انه من الخطر انهاء اى جزء فى التكوين قبل اقامة الاجزاء المحيطة به . وهذا عيب شائع عند المبتدئين ويجب توجيههم لتلافيه .

وجميع هذه الطرق تنشأ اساسا من ضرورة معرفة الوانك فى بيئتها، كما تعرف كنهها وما سوف تبدو عليه فى النهاية .. وينطبق نفس الشىء على اى استخدام آخر للون يشترك فيه مع غيره .. واذا كنت من المعنيين بتصميم العرض ، او بالتصميم الداخلى ، او بالعمارة او بالخزف ، او بالمنسوجات ، او بما يشبهها ، فعليك قبل ان تحاول جعل اللون يؤدى ما تريده منه ، ان تتمكن من النظام الميكانيكى لنسبية اللون . وفى هذا ايضا دليل قوى على ان نظرية اللون التى تعالج هذه المشكلات بعيدا عن مجالات عملها لا تحقق جميع رغباتنا .



تأثير تباين تألقات اللون فى الهيئة

وهناك جانب آخر لمشكلة « ديناميكيات » اللون . فالتألق اللونى ، والتباين لا يؤثران فقط فى ابعاد اللون الظاهرة ، ولكنها تؤثر ايضا فى احجام هيئتها .

ولنبدأ بانتخاب عدد من أهم الطرق التى يؤثر فيها تباين التألق اللونى على الهيئة « الفورم » .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

انتشار قيم التدرج الفاتحة

لقد لاحظنا من قبل كيف ان اللون الفاتح على ارضية قاتمة يبدو أفتح مما هو عليه فعلا ، كما يبدو اللون القاتم على ارضية فاتحة اكثر منه قتامة . ونحن الآن ندرك ان درجة التألق الفاتحة تبدو اكبر فى المساحة ودرجة التألق القاتمة تقل . وهذا يتضح بالتأكيد عندما تنظر الى مصدر ضوئى فى مواجهة ارضية قاتمة ، حيث يميل الضوء الى الانتشار ، وتظهر الحافات كأن لها اشعاعات تنفذ فى الظلمة المحيطة . ويحدث نفس الشئ مع تباينات التألق الفاتح والداكن ولكن بطريقة اقل عنفا ؛ حيث نجد ان المساحة الصغيرة ذات التألق الفاتح تضىء الارضية القاتمة فتبدو وكأنها تتزايد حجما . والأرضية الفاتحة تضىء المساحة القاتمة ، فتبدو وكأنها تتناقص . ومن مظاهر تطبيق هذه « الديناميكية » فى حياتنا انك تجد السيدات البدينات يلجأن دائما لارتداء الملابس القاتمة اللون . بل عليهن من اجل تحقيق اقصى قدر من التأثير — الظهور بالملبس الداكن فى مواجهة الارضية الفاتحة .

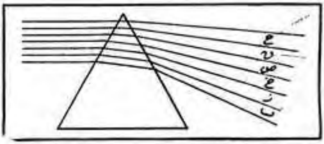
تباين درجة الحرارة

وهناك تأثير « ديناميكى » آخر من هذا النوع ، اذ نجد عندما نقارن بين الوان دافئة واخرى باردة ان اللون الدافىء يبدو اكبر حجما مما هو عليه فعلا ؛ كما يظهر اللون البارد أصغر حجما مما هو عليه فعلا . ويكون الخداع البصرى اخاذا ، اذا صحب ذلك التأثير انتشار الضوء (مثلا تألق اللون الفاتح الدافىء امام ارضية من لون داكن بارد) .

انظر اللوحة الملونة ٢ ن ٢

كما ان هناك تأثيرا « ديناميكيا » آخر خاصا بتألقات درجة الحرارة وتباينات درجة الحرارة . ولكل منهما أساس سيكلوجى وآخر فسيولوجى ، فأطوال موجات الضوء المختلفة تحتاج الى تكييف خاص من تقوس عدسات ابصار العين ؛ لتجميع الصورة على الشبكية . ويتضح هذا عندما نفكر فى الضوء الذى يمر خلال منشور ثلاثى ، اذ نجد الالوان تنحرف فى درجات مختلفة نتيجة للاختلاف فى طول الموجة . وتكون النتيجة بعد ذلك انتشار اطوال الموجة وفق نظام الطيف المعروف ، حيث يكون اللون الأحمر ذو الطول الموجى الاطول اقلها انحرافا ، ويكون اللون الازرق — البنفسجى ذو الطول الموجى الاقصر اكثرها انحرافا .. وتتفرق جميع الالوان الاخرى بانتظام فيما بين الطول الموجى للونين السابقين . ولهذا لا يتسنى للعدسة الصناعية ذات التقوس العادى ، تيسير تركيز الرؤية على جميع اطوال الموجة فى نظام تعادلى دقيق . وهذا ثابت فى علم البصريات . ومن ذلك ينشأ « الزيغ » اللونى حول حواف العدسات العادية . ولقد صممت آلات التصوير وغيرها من الأجهزة البصرية الدقيقة بعدسات مركبة للتغلب على هذه الصعوبة .

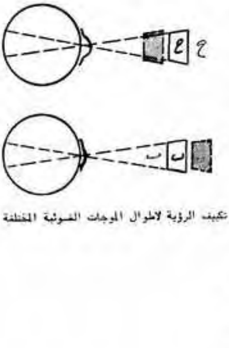
حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com



انكسار أطوال الموجات الضوئية المختلفة

وتتغلب اعيننا على هذه المشكلة بطريقة بسيطة وعجيبة فى آن واحد .. حيث يتغير تقوس عدسة الرؤية فى العين ، فيزداد سمكها عند رؤية اللون الاحمر . ويقل السمك عند التركيز على اللون الازرق ـ البنفسجى . كما تتكيف العين للالوان الاخرى فيما بينهما . ويمكنك ملاحظة ان هذا الذى يحدث يماثل تماما فعل العدسات عند تركيز الرؤية على اشياء قريبة واخرى بعيدة ، ولو ان عملية التكييف هنا تكون اقل وضوحا . وتلك هى القاعدة السيكلوجية للشعور بتقدم وارتداد الألوان الدافئة والباردة.

وتزداد تلك الصفات باستخدامنا للالوان . فالالوان الدافئة لها علاقة بالنار والحرارة ، بالتعدد ، والانتشار . كما تذكرنا الالوان الباردة بالجليد ، والماء ، والسماء الصافية .



تكييف الرؤية لاطوال الموجات الضوئية المختلفة

والتأثير الثنائى لهذه العوامل السيكلوجية والفسيولوجية يؤثر فى ادراكنا للألوان . فالألوان الدافئة تظهر كأنها تتقدم وتنتشر ، أما الألوان الباردة فتظهر وكأنها ترتد وتتقلص .. وتظهر هذه الخصائص بالذات فى حالة وجود تباينات فى درجة الحرارة . انظر مرة أخرى الى دائرة اللون الأحمر ــ البرتقالى ، الموجودة على ارضية خضراء .. مائلة الى الزرقة، وهنا لن تلمس فقط ازدياد قوة التباين الناتج عن الالوان التكميلية ، بل أيضا حاجة كل منهما الى تكييف آخر مختلف تماما من عدسات الأبصار . واذا ثبت البصر على حافة الدائرة حيث يكون التباين فى أعلى درجاته ، أمكنك ملاحظة الشعور بالاجهاد .. وبالاستمرار فى النظر تجد الحافة تظهر وكأنها تتزايد فى السمك . ويظهر على جانبى الحافة خط أكثر لمعانا . ويكون للدائرة الحمراء قوة تجسيم ازدواجى ، اذ لا تبدو مستقرة على الأرضية ، بل أمامها . ومن المفيد ملاحظة العكس من هذه العلاقة .. انظر الى الدائرة الخضراء ــ المائلة الى الزرقة الموجودة على ارضية ذات لون أحمر ــ برتقالى ، تجد ان الأرضية تظهر وكأنها متقدمة الى الامام بينما تظهر الدائرة وكأنها قد احدثت ثقبا فيها .

وتأثيرات درجات الحرارة فى الألوان لها اهمية كبيرة فى التكوين ، ومن مظاهرها مثلا التطبيق العملى فى التصميم الداخلى ، حيث يمكننا أن نزيد الاحساس بأتساع غرفة صغيرة عن طريق استخدام الألوان الباردة ،

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

لما لها من خاصية الارتداد . كما يمكننا جعل الحجرة الكبيرة تبدو اضيق فى المساحة باستخدام الألوان الدافئة لما لها من خاصية التقدم .. كما اننا نستطيع التغلب على عدم تناسب الفراغات الطويلة او الضيقة بعمل خداع نظرى يبعد الحوائط الجانبية باستخدام الالوان الباردة . وآخر يقرب الحوائط المواجهة باستخدام الالوان الدافئة .

وهذه التأثيرات اللونية الخاصة بالتقدم والارتداد لها نفس الأهمية بالنسبة للتكوينات ذات البعدين . ونظر لعلاقتها بتأثيرات الضوء الطبيعية ، فهى ضرورية لمعرفة المنظور الجوى . كما يتسنى استخدامها فى الدلالة على الفراغ والحجم . وسنناقش فيما بعد مع مزيد من التفصيل امكانيات بناء الفراغ من تباين درجة الحرارة فى التكوين ذىالبعدين .

وزن اللـــــون

وهذه التأثيرات اللونية الخاصة بالتقدم والارتداد لهـا نفس الاهميـة درجات اللون فى الاحساس بالوزن او بالثقل النوعى للهيئات الملونة . اذ تظهر الالوان الباردة والفاتحة اخف واقل اهمية ؛ فى حين تظهر الالوان الدافئة والقاتمة اكثر ثقلا وكثافة . وبتطبيق هذه الفكرة على الهيئـات ذات الابعاد الثلاثة ، يمكننا تعديل الوزن المرئى الحقيقى للشىء . ولقـد عملت اثناء الحرب بعض الوقت ميكانيكيا فى تصفيح الطائرات . وكان مما يثير اهتمامى رؤية الفرق بين مظهر الطائرات المصنوعة من سبيكة « الدور الومين » ذات اللون الاشبه بالفضة الطبيعية ، وبين الطـائرات المماثلة الملونة باللون الرمادى الرصاصى او الزيتونى الداكن .

فكنت احس عند اقلاعها أن تلك الطائرات الاخيرة تبدو كما لو كانت تبذل جهدا فى اختراق الهواء . ويظهر هذا التأثير الخاص بالوزن ايضا فى الاشكال ذات البعدين . وله قيمة كبيرة عند استخدام الالوان فى الموضوعات التعبيرية .

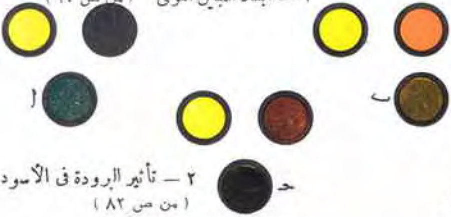
التباين اللوني والتكوين

والنقطة الاخيرة فى مناقشتنا الخاصة بتأثير اللون فى الهيئة : هى اثر اللون وتوزيع تبايناته فى التكوين . وقد وضح من مناقشتنا فى الفصلين ٤ ، ٥ ان جاذبية اللون وجاذبية التباين تعتبران عاملين هامين فى التكوين . وفى ذهنى هنا تصور آخر لهذه المشكلة ، كنت قد الححت اليه من قبل .. وسيكون من السهل توضيحه عن طريق الرسم . ولقد اخترت نموذجين متشابهين فى الهيئة « الفورم » ، واخرجت كل نموذج منهما من أربع قيم متماثلة .. وحاولت المحافظة على توفير العلاقة التناسبية بين الصبغات المتماثلة فى كل نموذج . وعن طريق توزيع التـالفات على المسـاحات المختلفة ، يمكن ان تتطور الهيئة المكونة فى كل تصميم تماما . كما تتغير

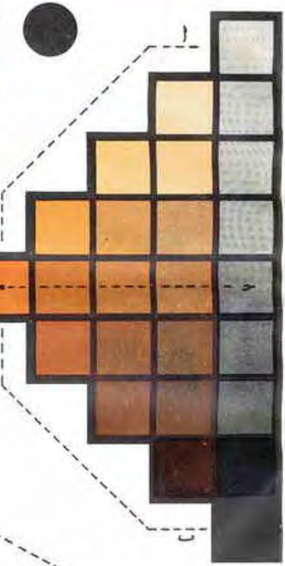
حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

اللوحة الملونة رقم (١)

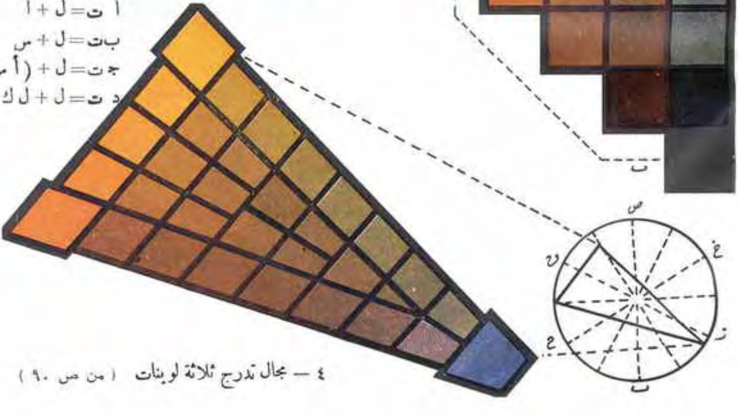
١ — أبعاد التباين اللونى (من ص ٢٠)



٢ — تأثير البرودة فى الأسود (من ص ٨٢)



٣ — تدرجات وقوة اضاءة لوين واحد (من ص ٨٨)



٤ — مجال تدرج ثلاثة لوينات (من ص ٩٠)

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

عوامل الحركة ، والاتزان ، والتنغيم ، كما نتوقع . والعامل الجوهرى الذى أريد ان أوضحه فوق ذلك ، هو امكان تعديل نظام الشكل والأرضية ، من ناحية ، والنموذج ، من ناحية أخرى ، فكل تالق صبغى يكتسب قيمة تدرج خاصة تظهره اما كشكل او كأرضية . وعندما نوزع هذه التالقات على المساحات المختلفة ، فان النظام الانشائى للتصميم الشكلى يتغير جميعه . وعلى أساس النظام الأساسى لهذه العلاقات ، يمكننا وضع الشكل فى صور مختلفة .

ومن جهة أخرى فان هذه العملية تظهر على شكل حيلة .. واننا لا نميل فى الغالب لمثل هذا النموذج من التباين المقيد .. ولكن المسألة هى أن تألقات الألوان تعمل بهذه الصورة فى اى تكوين .. وقد لا نهتم بعمل هذه التالقات على أساس التباين المبين هنا . ومع ذلك فالطريقة التى نوزع بها تالقات الالوان على الشكل ، لا تقل أهمية عن الأشكال والمساحات التى تحدد التكوين .

وعند تنظيم اى مجال مرئى نجد ان النسبية بين تالقات كل لون وآخر لها وظيفتان .. الاولى ، كما ذكرنا ، تتصل باعتبار تباينات تالق اللون كمواد الرؤية الخام التى نعمل بها كمصممين .. والثانية تتصل بالديناميكية والجاذبيات الذاتية التى تتضمنها اشكال ، واحجام ، واوضاع العناصر المختلفة التى يتألف منها التكوين . ولدينا طريقتان نبنى بهما النسبية المطلوبة بين الهيئات والالوان فى النموذج : فأحيانا نبدا بهيئة معينة .. ثم نرسم فيها الأشكال والمسطحات مجردة من الوانها . ثم بعد ذلك نضع فكرة توزيع الألوان . وبمجرد استقرار فكرة الهيئة يتعين العمل على تنسيق كل لون وكل تباين بدقة مع وضعه ووظيفته فى التكوين . وكثير ما ننفذ ذلك بالضرورة .. ففى فنون العمارة ، والتصميم الداخلى ، والتصميم الصناعى ، وفن العرض .. وغيرها ، يجب أن تحقق الهيئة الاحتياجات الوظيفية الكاملة . ويكون علينا ان نربط الهيئة « الفورم » بالوظيفة كما نربط اللون ، بالهيئة . وليس معنى هذا ان هناك حدا فاصلا جامدا بين هذه العوامل ، كما قد يتبادر الى الذهن . ويجب علينا دائما ان نضع فكرة اللون فى ذهننا اثناء اخراجنا للهيئات . وفى نفس الوقت يجب ان يتضمن التنظيم الأبعاد اللونية ، حتى يتسنى للتكوين أن يؤدى دوره .

والطريقة الأخرى هى ضرورة تنظيم اشكال وأحجام وأوضاع المساحات مع الألوان المختلفة وذلك كله فى وقت واحد . وتعتبر هذه العملية اكثر مرونة ، وأكثر تعقيدا فى آن واحد . كما تعتبر أكثر جوهرية بالنسبة للون والمساحة .. وهذا يحدث بالذات فى عملية التصوير . ومما لا شك فيه ، أن كثيرا من الصور العظيمة قد اخرجت على أساس الطريقة الاولى (وذلك بالبدء بالرسم التمهيدى ثم العمل فيه بعد ذلك بالألوان) ومع

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

ذلك ، فالطريقة الافضل هى ان تعمل بالمادة اللونية مباشرة ، تاركا الهيئة « الفورم » تنمو من الالوان نفسها . وكلتا الطريقتين تعتبر اساسا علميا . وكل منهما تكمل الاخرى ، ولا تقل عنها اهمية كمصدر فنى ممتاز . ومن المشكلات ما تتطلب المعالجة باحدى الطريقتين ، ومنها ما تلائمه الأخرى وعليك ان تكون قادرا على حل مشكلة علاقة الهيئة باللون وذلك باختيار اى الطريقتين انسب لتحقيق غرضك .

مراجع للقراءة

International Printing Ink: *Three Monographs on Color*, International Printing Ink. Corp., New York, 1935.

Sargent, Walter: *The Enjoyment and Use of Color*, Charles Scribner's Sons, New York, 1923. Chapter 3.

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

المسألة ٦

الفــــرض :

١ ــ اكتشاف المبادىء الاساسية لنسبية تآلق اللون .

٢ ــ تجربة تأثير تآلق اللون فى التكوين .

المســـائل :

١ ــ يمكنك العمل فى هذه المسألة بطريقة أفضل باستخدام تكوينات لونية متبقية من من المسألة السابقة ، وبعد أن تصمم حلولا منها يكون الأفضل أن تمزج الوانا جديدة تناسب ما تريد استخدامه ، وتنفذ اربعة أزواج من النماذج اللونية ؛ كل منها فى مقاس ١٠ × ١٠ سم ؛ وفق النظام التالى :

(أ) نموذجين فيهما لونين مشترك ، يظهر مختلفا فى قيمة التدرج . (استخدام نماذج متقاربة فى كل تكوين ، بحيث يظهر الفرق واضحا) وتحصل على ذلك عن طريق تغيير درجة تآلق لون الارضية . ويكفى أن تستخدم درجتين لونيتين ، ولكن يمكنك زيادة التأثير باختيار موفق لعدد أكبر من ذلك . ويمكنك مثلا أن تختار ارضيــة داكنة فى حالة الرغبة فى سيطرة الرمادى المتوسط فى قيمة تدرجه ، لكى يظهر أفتح . واذا اخترت للرمادى أرضية فاتحة الدرجة ، فسيظهر بالنسبة لهـــا أكثر قتامة ، وهذا يقوى من تأثيرها للشكل الرمادى .

(ب) نموذجين فيهما لوين مشترك يظهر مختلفا فى اللون . وفى هذه الحالة قد يمكنك الاستعانة اما بمحايد ، واما بدرجة لونية من اللون المسيطر فى النموذجين .

(جـ) نموذجين فيهما لوين مشترك ، يظهر مختلفا فى قوة الاضاءة . ومن المفضل الا تقصر التغييرات على مقياس لونى واحد .. كما سيكون من الافضل عليا محــــاولة اداء ذلك بحيث يكون واضحا بقدر الامكان ، وفى كل الحالات أكد اللون المقصود .

(د) نموذجين فيهما درجة لوين مشتركة تظهر مختلفة من جهة قيمة التدرج ، واللوين وقوة الاضاءة .

٢ ــ ارسم نموذجين متقاربين فى لوحة من مقاس ٢٠ سم × ٢٥ سم ، وأخرجهمــا على أساس قاعدة من الكل الى الاجزاء ، وأخرج النماذج ملونة وفق النظام الآتى :

(أ) أقصر تآلقاتك اللونية على أربعة أو خمسة ، وبالدرجة التى تنــــاسب شــــكلا معينـــــا .

(ب) عدل وضع تآلقاتك اللونية من نموذج الى آخر . وحاول المحافظة على جعل كمية كل لون متطابقة تقريبا فى كل نموذج .

(وتأكد من وجود نفس المساحات فى كل نموذج . والا تلون مسطحين متجــاورين بلون واحد) .

(جـ) حاول اخراج النموذجين فى تكوينات ذات تأثير متعادل .

المواصـــفات :

١ ــ الخـــامات :

استخدم لوحة رسم وألوان جواش ، أو الوان مياه .

٢ ــ التقـــديم :

(أ) وضع التصميمات على لوحة عرض ، مع ترك مسافات للعناوين ، ولون التصميمات على اللوحة مباشرة .

(ب) عنون اللوحة « نسبية اللون » ، وعنون كل زوج من النماوج بما يوضح اهميته .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

٨- علاقات اللون

لا نستطيع التحدث عن مظهر اللون ، دون دراسة طبيعته الخاصة فى حد ذاتها ، وعلاقته بالنسبة للالوان الاخرى . وقد ناقشنا هذه المسائل فى الفصول السابقة . والآن سندرس موضوع طبيعة علاقات اللون فى التكوين .

ويمكننا شرح هذه المسألة ببساطة .. فهى كغيرها من التكوينات ، تعتمد على التنوع فى الوحدة . ويصبح لزاما علينا ان نعرف طريقة ابتكار الوحدة بين عدة الوان ، ثم طريقة المحافظة على بقاء هذه الوحدة فى حيوية وامتاع فى ظل التنوع .

وهى ليست من المسائل التى يمكن حلها عن طريق تطبيق مجموعة من القواعد الموضوعة . فاحساسك بانسجام اللون فى التصميم ، هو العامل النهائى الموجه اكثر من اى عامل آخر فيه .. حقيقة ان القاعدة والنظام يمكنهما ان يحصناك ضد فاعلية الالوان الرديئة . الا انهما لا يستطيعان ضمان اللون المنشود . ويرجع السبب فى ذلك الى ان الادراك الحسى باللون ، وانفعالاتنا بعلاقات اللون كلاهما ينطوى على عملية ذاتية .

وفى نفس الوقت تعتبر عملية استخدام الالوان مسألة فنية كبيرة ، اذ لا تتوقع أن تشترى علبة الوان ، ثم تبدأ ابتكار صورة فريدة بين يوم وليلة ، لان احساسك الذاتى بالالوان لا يمكنه أن يتكشف الا بالدرجة التى تطور بها كفايتك الفنية بمسائل اللون .. وهذا الاحساس نفسه يكون كامنا فى البداية ، وعليك ان تعمل على تنميته وتهذيبه عن طريق الممارسة .

ومن الحقائق المثيرة حول التصميم ان ذلك النمو سيطرد الى ما لا نهاية .. وليست هناك درجة معينة يمكنك الحكم فيها بأنه قد اكتمل .

ولدينا جميعا الاحساس بالالوان بنسب متفاوتة . والتمرين الذى وضعته فى نهاية الفصل ٦ هو بمثابة تجربة توضح ذلك . وقد تتبعت هذا التمرين مرارا فى فصولى الدراسية . وعلينا ان نترك الطلبة يجمعون الوانا متعددة عن طريق التجارب دون الالتزام بربطها باشكال او احجام او اوضاع معينة ، الى ان يصل الواحد منهم الى مرحلة الرضا الكامل

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

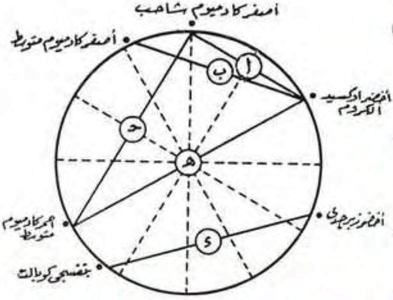
اللوحة الملونة رقم (٢)

١ — أمثلة مميزة عن فاصل اللوين (من ص ٨٧ و ٨٨)

تناظر

من الدرجة الثالثة

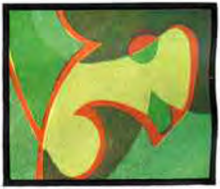
تكميلي



امتداد التدرج ومجالات قوة الضوء

٢ — مفاتيح لوين :

أمثلة مميزة قائمة على فواصل متساوية من تباعد اللوين



تكميلي : قوة ضوئية عالية في مساحة صغيرة

ثلاثي أساسي تقريبي

التناظر الدافىء

تكميلي : قوة ضوئية منخفضة في مساحة أكبر

ثلاثي من الدرجة الثانية تقريبي

التناظر البارد

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

اللوحة الملونة رقم (٣)

قيمة تدرج اللون

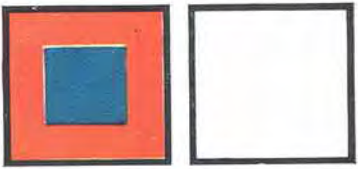
قيمة تدرج اللون

لوين

قوة ضوئية

١ — تأثير التباين الآنى فى اللون : (من ص ٩٤)

لوين



قوة ضوئية

٢ — امتصاص العين للألوان التكميلية (من ص ١٠٦)

قيمة تدرج لون مع آخر

٣ — تأثير التباين الطيفى على الحجم الظاهر : (من ص ٩٩)

٤ — تأثير التباين فى أبعاد التآلفات اللونية المختلفة على هيئة الشكل (من ص ٩٩)

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

عنها . وسيأتى الوقت الذى يستطيع الواحد منهم ان ينتج نظما لونية فوق مستواه ، بحيث يمكنه ان يستخدمها فى التلوين مباشرة . . وذلك لان احساسنا بالعلاقات اللونية عند ممارستنا لها يفوق مجرد تخيلنا لها ، وهذا يحدث على الأقل الى ان نتمكن من تدعيم خبراتنا . ولهـذا فان لمشاكل اللون وجهين : تطوير القدرة الفنية ، ثم تهذيب وصقل الاحساس الطبيعى .

وتعد بعض نظم العـلاقات اللونية عاملا هاما ، يســاعد على تهذيب الاحساس ، وتطوير قدرة الاداء الفنى . . وهى عظيمة الفائدة بالنسبة لدراسة الألوان . . وخصوصا لكونها تساعدنا على فهم أساس انفعالاتنا واساس تقويمنا للاشياء .

والآن دعنا نبحث فى ادراكاتنا عن اســاس وتحقيق تطوير مثل هذا النظام .

الاسس النفسية ـ الوظيفية لعلاقات اللون

التشـــابه

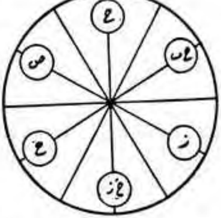
لقد تحدثنا فى الفصل ٣ عن التشابه فى الابعاد اللونية كاساس لتجميع الشكل . ومن الحقائق الثابتة انه اذا امكننا رؤية عنصر المطابقــة بين الألوان فان هذا يعد عاملا من العوامل التى تربط بينها . وهذا هو احد اسس وحدة اللون . ونستطيع التعبير عن هذه المطابقة فى اى من الأبعاد اللونية ــ درجة تدرج اللون ، واللوين ، وقوة الاضاءة ــ او فى اية مجموعة مؤتلفة منها . وكلما كان البناء اللونى مركبا من تأثيرات حرارية ، وتكوين لونى ولالونى ، فانه يعطينا ايضا قاعدتين للمطابقات . . ويعتبر التكرار التام ابسط طرق المطابقة عن طريق التشابه . . فاذا نظرت مثلا الى اى نظام لونى مما تعتبره مؤثرا ، فانك غالبا ما تجد فيه الألوان ذاتها مكررة فى أجزاء مختلفة من التكوين . . وتعد مثل هذه الفكرة البسيطة من اسلم الطرق لتوحيد نظم اللون . ويحدث التـــأثير نفســـه فى حالة وجود الوان متقاربة اكثر منه فى تكرار الألوان ذاتها . وفى هذه الحالة يقوم عامل التغيير بدور التنوع ، وكذلك بالربط القوى بين نظم العلاقات اللونية .

تتابع ادراك كل من : اللوين ، وقيمة التدرج ، وقوة اضاءة اللون

والعامل الادراكى الثانى الذى يساعد على تنظيم الألوان هو «التتابع» اننا ندرك نظاما ذاتيا للوينات . والقاعدة الطبيعية لهذا النظام هى العلاقة المتبادلة بين تتابع اطوال موجة الضوء ، وبين اللوينات التى نراها فى الطيف . . واذا نقلنا اللون الأصفر من مكانه بين البرتقالى والأخضر ، ووضعناه بعد اللون الأزرق ، نجد ان ذلك يخل بنظام التتابع ، ونشعر أن اللون الأصفر فى غير موضعه . . غير أن هناك حقيقة اخرى هامة عن

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

طريقة ادراك هذا النظام .. اذ يتم التتابع الطبيعى لاطوال الموجة على اساس متوالية طولية ، تبدأ من ٤٠٠ الى ٧٠٠ « مللى ما يكرون » تقريبا .. وفى نفس الوقت نرى نوع العلاقة ذاتها فى طول المتوالية كما نراها فى الأبعاد الأخرى الواقعة بين طرفيها . ولتوضيح ذلك ، نستخدم الدائرة بدلا من الخط المستقيم . ولتذكر اننا لاحظنا فى فصل ٢ ، ان ما نراه هو فى الواقع بعض لوينات مكونة تقع فيما بين الأحمر ، والبنفسجى ، وهى غير موجودة فى الطيف ، ولكنها تكمل التتابع الدائرى . وان وجود عامل التتابع الذاتى فى ادراكاتنا للوين يعد اساسا هاما لوحدة اللون .. وسنوضح مفاهيمها فيما بعد .



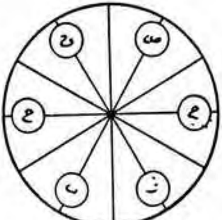
مواد اللـــون التكميلية

ويظهر مثل هذا النظام الذاتى نفسه فى كل من ابعاد درجة التدرج ، وقوة اضاءة اللون . فاذا نقلنا اللون من مكانه الى اية مسافة لها قيمة تدرج ، أو قوة اضاءة ، فاننا نشعر فى الحال أنه فى غير موضعه : وبعبارة اخرى ، هناك نظام معين فى ادراكاتنا خاص بالتتابع من الفاتح الى القاتم ، وكذلك من اللونى الى اللالونى . وهذا النظام مثله كمثل التتابع اللوينى ، يمكن اتخاذه كمبدأ تنظيمى لتوحيد علاقات اللون ..

التكميليات النفسية

والعامل الثالث الهام بالنسبة للادراك ، هو أن تأثرنا البصرى باللون يحدد العلاقات التكميلية . ولقد اشرت فى الفصل ٦ ، الى التمييز بين مواد الألوان التكميلية ، وتكميليات التصميم . فالأولى تنتج من طبيعـــة مواد الألوان الشبه لونية ، بينما الثانية نتيجة « لتكويننا » « الفسيولوجى ــ السيكلوجى » . فاذا ثبتنا النظر فى مساحة حمراء قوية الاضاءة ، ثم حولنا النظر عنها الى منطقة بيضاء ، فاننا نرى على الفور صورة خيالية للمساحة فى لون اخضر ــ مائل الى الزرقة ، على اساس انه اللون النفسى التكميلى للون الأحمر (انظر الرسم) . ويحدث الشىء نفسه لجميـــع الألوان . وتظهر فى الرسم مقارنة بين الألوان التكميلية النفسية الغالبة ، والمواد اللونية القريبة من التكميلية ، وتعطينا هذه الفكرة قاعدة علاقية اخرى بين اللوينات . وهى احد عوامل تضاد . أكثر منها عامل توحيد ، ولكنها تخضع لنفس قانون الادراك الذاتى للتتابع اللوينى ، كما ان لهـــا صلة كبيرة بنظام العلاقات اللونية .

وسنوضح فيما بعد مضمون تلك الحقائق .



الألوان التكميلية النفسية

انظر لوحة
٣ ن ٢ الملونة

انشائية علاقات اللون

ان استخدام تشابهات بسيطة فى اى من المقاييس اللونيـــة يكون من الوضوح بدرجة لا تحتاج منا الا الى جهد بسيط لتوضيحها . ولكن هناك نقطة واحدة يجب تأكيدها .. اذ يجب الا ننسى عند التوفيق بين العلاقات

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

اللونية ، ان هيئة النموذج المرئى تعتمد اساسا على عامل التباين . ويجب علينا دائما ان نوازن تماما التشابهات التى تربط النموذج ببعضه والاختلافات التى لا تؤكد شكليته . وهذا له أهمية كبيرة بالنسبة لمقياس مقدار تدرج اللون . انظر الى النماذج الأربعة المكررة فى الهيئة الموضحة فى الرسم . لقد رتبت الألوان فيها بحيث تؤكد كل منها تباينات مختلفة لعدة تآلفات لونية . وتلاحظ ايجابية الهيئة فى النموذج الأول نظرا لوجود التباين فى مقدار تدرج اللون . أما فى النموذج الثانى فالهيئة تظهر ضعيفة رغم توافر التباين فى اللوين . وفى النموذج الثالث حيث تكون قوى اضاءة اللون وحدها هى المختلفة ، تجد ان الهيئة هى اضعفها جميعا . وفى النموذج الرابع تجد التباين بين كل من مقدار تدرج اللون واللوين ، يؤكد ايجابية الهيئة بقوة .

انظر لوحة ٣ ن ٤ ملونة

ويمكننا ان نستنتج من هذا ان اختلاف مقدار التدرج اللونى يعد عاملا هاما فى بناء الهيئة على أساس التباين . ولذلك يجب ان نكون حذرين عند التوفيق بين مقادير تدرج اللون حتى لا نضيع درجة التباين اللازمة لبناء التصميم . ويمكن ان يكون هذا التباين ظاهرا أو مستترا . تبعا لحاجة التكوين . ومن ذلك يكون عدم توفير التباين المناسب مسببا دائما لتنظيم لونى فاشل . ومن اردا التكوينات التى نصادفها فى النماذج اللونية هى تلك التى تكون فيها الهيئات المختلفة المتجاورة ذات تباين قوى فى اللوين ، ومتعادلة فى مقدار التدرج . اننا نميل الى رؤية هذه الهيئات كاشكال منفصلة ، غير ان التباين فى اللوين ، لا يثبت أمام الترابط فى قيمة تدرج اللون ، وتكون النتيجة وجود تضارب بغيض فى الادراك . والوجه الآخر لهذه الصورة له نفس الاهمية . فاذا كانت لدينا لوينات مختلفة فى الهيئة الواحدة ، سواء على هيئة نموذج كامل أم تقسيمات لونية مرئية لمظهر سطحى ، كان علينا ان نحرص كل الحرص عند اجراء تباينات مقدار تدرج اللون ، على الا تصبح تلك التباينات من القوة بحيث تجزىء الهيئة التى يلزم قراءتها كوحدة .

العلاقات فى الفواصل اللونية

وهناك نوع آخر من التشابه اكثر أهمية ، ويمكننا استخدامه فى ربط تآلفات الالوان بعضها ببعض . وهذا ينشأ عن فكرة امكاننا ادراك ظاهرة التتابع بين تآلفات اللون .. ويعنى التتابع هنا التشابه المحسوس فى درجات الاختلاف بين الوحدات . ولقد قلنا عند شرح التنغيم انه يجب الحصول على ثلاثة تكرارات لتكوين الفاصل .. ونذكر ايضا أن التتابع قد ينشأ عن عدة تكرارات للفاصل الواحد او من عدد من الفواصل التى تزيد أو تنقص بنسب مختلفة . وما قصدناه فى الحقيقة عندما قلنا ان هناك نظاما ذاتيا خاصا بتتابع اللوينات ، هو اننا نلاحظ درجة متساوية ومطردة التغير بين لون وآخر .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

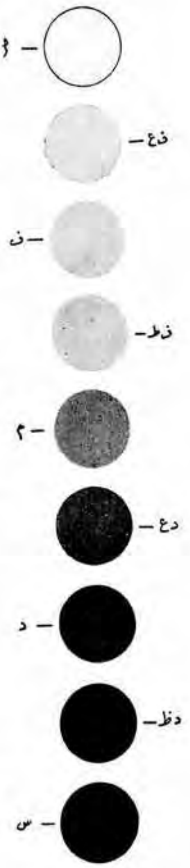
قيمة تدرج اللون

اذا أخذنا ثلاثة رماديات : أ ، ب ؛ رمادى معين، للثانى درجة تتامة اكبر) ، جـ (ادكن من ب بنفس النسبة) ، فانك تجـد ان التشـابه فى الفاصل يقوم كعامل ربط فى الشكل . ونستطيع تادية هذه الفواصل فى اية درجة من درجات التباين .. وواضح انه كلما كانت مراحلها متقاربة كان التشابه اكبر بين درجات التالق ذاتها .. واذا زادت هذه المراحل كان هناك تنوع اكبر فى درجات التالق ، مع وجود نفس الربط فى علاقة الفاصـل .

ومن المفيد أن يوجد نوع من المقياس يعطى فواصل هذه التباينات قيم تدرج موضوعية . ولكى تؤدى هذه المقاييس وظيفتها يجب ان تحس ولكن من الانسب التعبير عنها بالتعريف . وجميع انظمة اللون المختلفـة تقسم مجال التدرج الكلى ابتداء من الأبيض الى الأسود بعدة طرق .. وليس من المهم ان نعرف كيف نوجدها ، ما دمنا نفهم طريقة عملها . . ونعتبر مثل هذه المقاييس فى غاية الاهمية ، كادوات مفيدة .. وسنستعين هنا بالمقياس الذى وضعه « روس — بوب » للألوان نظرا لبسـاطته وكفايته . ويوضح الرسم تقسيم المقياس الى تسع درجات ، تبـدأ من الابيض الى الأسود . وفائدة هذا المقياس هى انه يشكل أساسا للمقارنة. ويخيل لى ان من غير المجدى استخدام المقاييس — على نحو ما يحدث غالبا فى نظرية اللون — فى كتابة معادلة نظرية لفواصل التدرج اللونى ثم تنفذها بعد ذلك بطريقة الية . ولكننى متاكد ان الأفضل هو ايجاد الفواصل المختلفة على اساس الادراك والاحساس المباشر .. وقد علمتنا التقاليد الموروثة ، ان المصور أو المصمم الممتاز لا يعتمد اطلاقا على طرق آلية ، كبديل لاحساساته الخاصة .. ومع ذلك فلهذا المقياس قيمة كبيرة كأداة للمراجعة ، كما انه يعطينا لغة واضحة نتحدث بها عن علاقات قيمـة التدرج اللونى .

طبقات مقدار « قيمة » التدرج

ويمكننا ان نتقدم خطوة اخرى فى تنظيم المسائل الخاصة بفاصل مقدار التدرج . وسنستعين بمقياس مقدار التدرج اللونى لندعم به البحث . ولا حاجة بنا الى ان نطبق هذه المبادىء فى حدود مسافات المقياس نفسه . بل يجب اعتبار هذه النماذج من العلاقة اللونية بمثابة امكانيات مضبوطة اكثر منها مجموعة قواعد ملزمة .



بقياس قيمة التدرج الصيغى

---

* Denman Ross, The Theory of Pure Design, Houghton Mifflin Company Boston, 1907.

Arthur Pope, The Painters Terms, Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1929.

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

اللوحة الملونة رقم (٤)

١ — طبقات قوة ضوء اللون (من ص ١١٠)

١/٤ طبقة قوة ضوئية

١/٢ طبقة قوة ضوئية

٣/٤ طبقة قوة ضوئية

٣/٤ مجال قوة ضوئية

١/٢ مجال قوة ضوئية

١/٤ مجال قوة ضوئية

٢ — توافق اللون عن طريق التشابه الغالب (من ص ١١٣)

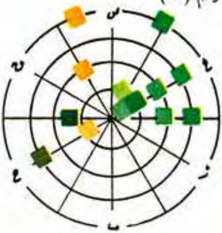
جـ — محايد مصحوب بتنوع فى النغمة

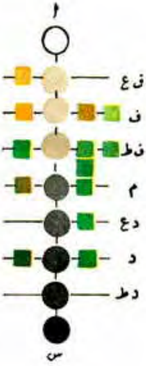
ب — مصحوب بتنوع فى النغمة

أ — مشروع نصف لونى

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

اللوحة الملونة رقم (٥)

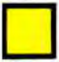




صحفة الوان : اصفر كادميوم
ازرق سماوى ، احمر فنيسى ،
اسود وأبيض .

١ ــ صحفة ألوان محدودة (من ص ١١٤)

اعدت هذه النماذج ومايليها من لوحات بواسطة طلبة كلية نيوكوم .



اصفر كادميوم
طبقة التالق اللونى

احمر كادميوم ، خفيفة

أزرق سماوى

صبغة احمر محروق
مضبوط غيرمضبوط

٢ ــ التألقات الناتجة عن استخدام طبقة اللون

(من ص ١١٤)

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

الطبقة العالية

اذا تصرنا تباينات مقدار تدرج الصبغ على الثلث الاعلى من الطبقة ، وليكن مثلا ابتداء من الأبيض ، أو الفاتح العالى ، حتى الفاتح المنخفض (الواطىء ، كانت النتيجة وجود نموذج لمقياس عال من مقدار التدرج . (ولقد استخدمت كلمة طبقة هنا كاصطلاح موسيقى ، لتوضيح العلاقة المميزة بين تآلفات الصبغ ، اى ان عددا من مقادير تدرج الصبغات الفاتحة ، يشكل طبقة عالية وهكذا) . وفى هذا النطاق ، يمكن وضع الفواصـــل المختلفة كما نريد . ويمكننا استخدام تتابع منتظم أو توال او نظام ليس له فاصل محدد . وفى هذه الحالة ستنشأ وحدة من الفواصل فى مقدار التدرج المتقارب ، يمكن تقويتها بتنغيم علاقات الفاصل اذا اردنا . . وعلاوة على ذلك فالطبقة العاليةلها خاصيةالتعبيرالقوى عن الرقة والخفة التى تجعله صالحا لاغراض معينة وغير صالح لغيرها .

الطبقة المتوسطة

واذا تصرنا التباينات على الثلث الأوسط من مقياس مقدار تدرجالصبغ فأنه يظهر شكل مميز آخر . وموقعه فى منطقة الفاتح المنخفض والداكن العالى أو الداكن . ومن جهة أخرى له ايضا خاصية تعبيرية مميزة ، ويفيد فى حالة الرغبة فى توفير نوع من التحكم والتقاوة التى لهـــا قوة التـــأثير .

الطبقة الواطية

واذا عملنا بالثلث الاسفل من المقياس ، ابتداء من الداكن العالى حتى الأسود مثلا ، تنتج لدينا : الطبقة « الواطية » لمقدار تدرج الصـــبغ ، وتكاد تكون معتمة عديمة الصدى .

طبقة واطية

طبقة متوسطة

طبقة عالية

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

ويجب علينا الا نستخدم هذه الافكار بطريقة آلية .. اذ يمكننا ان توجد مساحات صغيرة لها تباين اكبر . ومع ذلك تتحقق فيها الوحدة والخصائص التعبيرية الأصيلة . ومن المرغوب فيه كذلك ربط الاشكال فى التكوين الواحد . ويحدث ذلك عندما نقوم بالجمع بين فكرتين من مقدار التدرج كالجمع مثلا بين عدة فواصل من الطبقة العالية ، والمتوسطة او المنخفضة . وهذا يتمثل فى طريقة « رمبرانت » المحببة الخاصة بمعالجة الضوء. ومن المستحسن عادة جعل احدى الفكرتين تسيطر على الاخرى، ومع ذلك فانه يجب الا يؤخذ هذا كقضية مسلمة . فقد حدث ان انتج بعض طلبتى عدة نماذج جميلة تعادلت فيها درجة التركيز على كل من الفكرتين . ويعتبر هذا كله أساسا لتوجيه جيد ، ورغم ذلك ، فلا ينبغى أهماله الا لأسباب معينة .

ويمكن تطبيق نفس الفكرة على مجال اكبر من المقدار الكلى للتدرج الصبغى . كما يمكنك استخدام نصف المقياس أو ثلثيه ، ثم ضبطها وتوفيقها فى طبقات عالية ومتوسطة أو « واطية » . وكلما حصلت على امكانيات لتباين اكبر اكتسب الشكل قوة ، ولكن على حساب درجة الاحكام والترابط بينها وبين المجالات غير المطروقة . كما يمكنك فى النهاية استخدام المقياس كله ابتداء من الأبيض حتى الأسود . وتجد فى هذه الحالات الأخيرة على الأخص أن استخدام خطوات الفاصل الذى يحس بقوة ، له اهميته فى تحقيق الوحدة .

نصف مجال التدرج

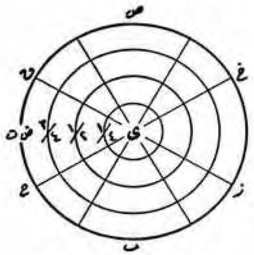
ثلاث أرباع مجال التدرج

مجال كامل للتدرج

طبقات قوة اضاءة اللون

يمكن تطبيق الطرق نفسها على علاقات قوة اضاءة اللون . ويبنى المقياس هنا على اساس مجموعة الدوائر المتحدة فى المركز . فتمثل الدائرة الخارجية القوة الضوئية الكاملة ، بينما تمثل نقطة المركز الرمادى المحايد . واذا قسمنا نصف قطر الدائرة الى اربعة اقسام متساوية ،

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com



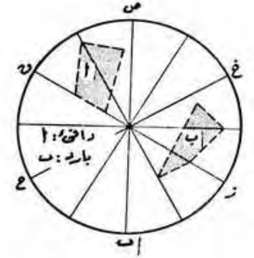
مقياس قوة اضاءة اللون

ورسمنا عليها دوائر أصغر ، يتكون لدينا مقيـاس عملى بسـيط ، وبواسطته يمكن تقسيم قوة اضاءة كل لوين الى أربعة مستويات (اى ان كل لوين يكون كذلك عندما تصل الى قوته الضوئية الكاملة . وكثيرا من الصبغات تعطى درجات تألق تحتم وضعها فى الدائرة الخارجية حتى عندما تكون فى اقصى قوتها الضوئية) ويمكن وصف هذه المستويات بطريقتين : قوة اضاءة كاملة ، ٣/٤ قوة اضاءة ، و ١/٢ قوة اضاءة ، و ١/٤ قـوة اضاءة ، او يوصف بالتدرج من المركز كالاتى : ٣/٤ محيد ، ١/٢ محيد ، ١/٤ محيد . وتستخدم بعض انظمة اللون مثل « المنسل » عددا اكبر من الفواصل . ولهذه المقاييس اهمية كبيرة من جهة التوحيد القياسى التجارى للألوان . ويعتبر المقياس الموضوع هنا أكثرها تحقيقا للاغراض ، وأكثرها سهولة فى العمل .

انظر لوحة
٤ ن ١ لصفحة الملونة

وتوضح الرسوم هذه الامكانيات بطريقة اكثر بيانا مما يمكن أن تؤديها الكلمات . ويمكن تطبيق نفس النظام الذى ذكرته عن مقدار تدرج اللون على مقاييس قوة اضاءة اللون . وهنا اود ان أؤكد النقط الثلاث الآتية : الاولى — أن الخصائص التعبيرية لهذه الاشكال الاصيلة مميزة وواضحة تماما . . والثانية — ينطبق ايضا ماذكرناه من قبل عن ترجمة كل فـكرة محررة من قيودها ، وعن الربط القوى لكل منها على مختلف المستويات ، والثالثة — أن المجال الكامل لقوة اضاءة اللون لا يكفى بذاتـه لتحقيق الوحدة وفى ذلك قاعدة قوية للتباين اللوينى . وسنتحدث بأسهاب فيما بعد عن فائدة قوة اضاءة اللون الكاملة .

طبقات اللوين



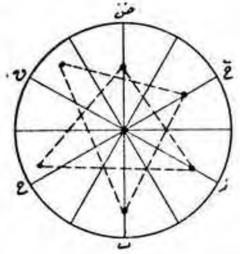
تعتبر طبقات اللوين أكثر المقاييس اللونية الثلاثة تعقيدا . واحد جوانب تعقيداتها ، انه لايمكن فصل اللوين عن مقدار تدرج اللون ، او قـوة اضاءته ، الا من الناحية التحليلية فقط . والجـانب الآخر أن الاختلافات بين اللوينات لها صفة نوعية لا كمية . . ثم اننا نحس النظـام الذاتى لظاهرة التتابع فى اللوينات . وعلى اساس هذه الحقيقة ، يمكننا نطبيق فكرة علاقات الفاصل .

انظر لوحة
٢ ن ٢ الصفحة الملونة

وهنا ايضا ترانا بحاجة الى مقياس يوضح هذه المسالة . ودائرة اللوين (وهى التى تضم درجات تألق الوان الطيف مضافا اليها اللوينات المكونة التى تقع بين طرفى الطيف) قد قسمت بطرق مختلفة . ويمكن اعتبار مقياس « ويلهـلم اوزوالد » اكثر المقـاييس احكاما من الناحيـة العلمية ، وقد بنى على اساس قياس ادراك اقل اختلاف ممكن بين كل لوين وآخر . ولهذا المقياس أربع وعشرون درجة (يمكن اسـتخدامها للتمييز بين جميع اللوينات) يفصل بينها فواصل متساوية التباين . وهذا المقياس اذ ينطوى على أهمية كبرى بالنسـبة لمسـتويات اللون ، فانه

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

فى نفس الوقت معقد ، ولا يلائم الدرجات اللونية التى يستخدمها الفنانون عادة فى اغراضهم . والتقسيمات اللونية الاثنا عشر المعروفة ، للالوان الاساسية ، والثانوية ، والوان الدرجة الثالثة ، هى التى تحقق هـذه الأغراض .

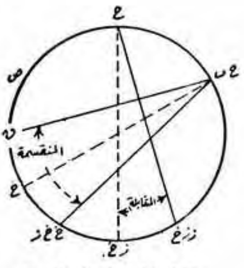


انظر لوحة
٤ ن ٢ الصفحة الملونة

الفواصل المناظرة

وعندما نخرج شكلا من اللوينات المتقـاربة ، التى تقع فى جزء اقل من ثلث الدائرة اللوينية ، نحصل على انسجام محكم . فالمناظرة هنا معناها التشابه . والتشابه بين اللوينات عند هذا الفاصل يحس بقـوة . وهى لهذا السبب بالذات تفتقر الى ظاهرة التنوع . ويجب أن نحقق التنوع عن طريق التباين فى مقاييس اخرى ، او عن طريق تباين لوينى طفيف . ويظهر احد عيوب هذا المقياس بوضوح عندما نقارن بين المجالات المناظرة ابتداء من اللون الأصفر حتى اللون الأحمر — البرتقالى ، ومن اللون الأحمر حتى اللون الأزرق — البنفسجى ، وبين مجالات من الأزرق الى الأصفر — المائل الى الخضرة . وواضح ان المقارنة الأولى اكثر تقابلا من الثانية . وتعتبر الفواصل فى مقاييس « أوزوالد ومانسل » أكثر دقـة من هذه الناحية . والصعوبة فيها ليست بالجسيمة ، على اية حال ، مادمنا نستخدم المقاييس لمجرد توضيح الامكانيات فقط ، أكثر منه لتخطيط الاشكال الفعلية . ومتى فهمت ذلك المبدأ ، فانه يكفى ان تختـار اى صفحة لمواد لونية تناسب غرضك ، ثم تدع الالـوان بعـد ذلك تصنع مجال الفواصل .

ويمكنك اداء اشكال تنغيمية مختلفة من هذه الفواصل ، على نحـو ما افترضناه من قبل بالنسبة لمقدار تدرج اللون وقوة اضاءته . ومادام الانسجام الاساسى بين اللوينات المناظرة اكثر قوة ، فان التوافقات فى الفاصل المنغم تصبح أقل اهمية عنها فى الطبقات الآتى ذكرها .



الالوان التكميلية المقابلة والمقسمة

الفواصل الثلاثية

وهنانخطو خطوةاخرى فى موضوع العلاقةعن طريق الفاصل.لقدلاحظنا من قبل ان التباينات الأكبر فى مقدار تدرج اللون يمكن ربطها بعضـها ببعض باحداث تغيير فى درجة تألق لون وآخر . ونفس الشىء يمكن ان ينطبق على تباينات اللوين . واذا مزجنا ثلاث طبقات لونية ، تبعـد كل منها عن الأخرى بما يقـرب من ثلث دائرة اللون ، فاننا نحصل على اشكال قائمة على اساس الفاصل الثلاثى . ومن امثلة ذلك الالـوان الثلاثية الأساسية والثانوية المعروفة . ويتوافر فى هذه المجالات التنوع الاكبر . ونجد عندما تتوافر الاضاءة اللونية الكاملة أن ظاهرة التباين قد تكون اكثر قوة من الانسجام . هذا ويجب أن نحرص عند عمل تباينات فى مقدار تدرج اللون ، وقوة اضاءته على الا نجعل التنوعات واضحة

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

لوحة ملونة رقم (٦)

١ — التألقات عن طريق استخدام درجات الحرارة الغالبة (من ص ١١٥)

٢ — العزل بالأسود (من ص ١١٦)

٣ — العزل بالأبيض (من ص ١١٦)

٤ — تباين متزن بواسطة المحايد (من ص ١١٦)

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

لوحة ملونة رقم (٧)

١ — منظور جوى

مع تجسيم ناتج عن تأثير اللون الفراغى (من ص ١٣٠)

منظر لمدينة مارسيليا من تصوير سيزان (بإذن خاص من متحف المتروبوليتان للفنون)

٢ — تركيبة من تكوين ضوئى يتحرك

(من عمل طلبة كلية نيوكوم (من ص ١٨٢)

٣ — تأثير الفراغ الناتج عن الألوان المتقدمة والمرتدة (من ص ١٣٠)

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

اكثر من اللازم وهذا النوع من التباين لا يجب أن يؤخذ هو الآخر بحرفيته، ففى وسعنا استخدام لوينات تقرب الفاصل وفى وسعنا ايضا استخدام فاصل اقصر قليلا بين لوينين ؛ مع فاصل اطول للوين الثالث . واهم شيء فى ذلك هو ذلك المبدأ الخاص بربط تآلقات اللون عـن طريق التشـابه المحسوس فى درجة الاختلاف بينها .

ويمكن تطبيق هذا المبدأ بسهولة على اشكال اخرى مما نسـتخدم فيها اكثر من ثلاثة لوينات . ويمكننا ربط اربعة او خمسة او اكثر بنفس الطريقة ، كما يمكننا اداء ذلك باستخدام فواصل متساوية تقريبا ، او باستخدام التوالى فى الفواصل .

الفواصل التكميلية

لقد ذكرنا عند مناقشة أسس هذه العلاقة ، انها تعتبر أحد عوامـل التعارض اكثر منها عامل توحيد ، لانها تعطينا تباينا أكبر فى اللوين . ووجدنا أيضا فى الفصل السابق . أن للألوان التكميلية تأثيرها فى تقوية بعضها بعضا . ومع ذلك فالفواصل التكميلية تشكل اساسا هاما آخر للتوحيد . فعند ما نتحكم فى التباين بطريقة تتقارب فيها النسب وتآلقات المقاييس اللونية الاخرى ، فاننا نحصل على تآلق قوى يندر الحصول عليه من غيرها .

وهنا نعيد التحذير مرة اخرى ، بقصد تأسيس استخدامك للألوان التكميلية على اساس التكميليات النفسية الحقة . وهذا لا يعنى انك ملزم بالاقتصار عليها دائما .. ومع ذلك يجب عليك معـرفة العلاقـات الصحيحة عندما تستخدم الألوان التكميلية المتقابلة والالوان التكميلية المنقسمة . ، اذ فى هذه الحالة يمكنك عمل تنوعات بطريقة تصدية اكثر منها تصافية . (ويوضح الرسم ماتعنيه بالألوان التكميلية المتقـابلة والمنقسمة .) وهناك نقطة اخرى يجب توضيحها : لما كان التباين بين الألوان التكمليية قويا ، وفى نفس الوقت محددا تحديدا عضويا ، فان للعلاقة قيمة خاصة . وتساعدنا هذه الوسـيلة التنوعية على تحقيق الصفاء والسطوع فى النماذج اللونية ، بطريقة يتعذر الحصول عليها باية وسيلة اخـرى .

درجة التآلق اللوني

لقد تعرضنا من قبل لطرق ربط تآلقات اللون بكل مقياس لونى ، وناقشنا كل طريقة منها على حدة . ولكنا فى مجال التطبيق نتناولها على اساس العلاقة بينها . ولن نحصل على الكثير من دراستنا لمشكلات هذه التآلقات الا بعد ان ندرك اهمية الأشكال والاحجام والأوضاع الخاصـة بمساحات الالوان . وهذا سبب آخر من اسباب عدم النجـاح الكامل

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

للتوقعات النظرية . فالقيمة الكلية للتكوين تعتمد على طـريقة توزيع الألوان بقدر ما تعتمد على العلاقات بين الألوان ذاتها . وبمعنى آخر ان التكوين وحدة لايمكن تجزئتها . كما أن العلاقات اللونية من الناحية العملية لا يمكن فصلها عن الحركة ، والنسبة ، والتنغيم ، والاتزان ، ولا عن علاقة الشكل بالأرضية . وواضح أن هذه كلها موضوعات كثيرة لا يمكن مناقشتها مجتمعة فى وقت واحد . وسنركز هنـا على عوامل التآلق اللونى . . وعليك بعد ذلك أن توفر الوحدة بين تآلق اللون والهيئة فى عملك .

انظر اللوحة
٤ ن ٢
الصفحة الملونة

ولنتحدث الآن عن مشكلات التآلق اللونى فى مجموعها . انها تنقسم طبيعيا الى مجموعتين : ففى اغلب الأحوال يعتمد التآلق اللونى فيهـا على وحدة غالبة ، تشمل التنوع المناسب الذى يخدم الاغراض التعبيرية. وفى القليل من الأحوال ، نقوم بمشروعات يعتمد التعبير فيها على التباين الشديد والتنوع . والمشكلة هنا هى ان نوحد تلك التباينات . . حيث يجب علينا أن نحافظ عليها جميعها فى تكوين واحد دون التضحية بقوتها . ثم اننا لا تستطيع البدء بتصنيف ووضع كل امكانية فى تلك الفئـة او فى الأخرى ، وسنلقى بمناقشة بعض الامكانيات الأكثر تمييزا واكبر اهمية .

التآلق اللونى فى الوحدة الغالبة

موضوعات نصف ـ لونية

ان من ايسر الطرق للحصول على هذا التآلق هو مايتمثل فى استخدام لوين واحد فقط . وهذا يحتم علينا ان نعتمد فى بناء الشكل على الاختلافات فى مقدار تدرج اللون ، وقوة اضاءته فقط ، فاللوين المفرد يخرج تلقائيا تآلقا متجانسا . ويمكن عمل نفس الشىء باستخدام محايدات متدرجة .

ويمكن ايجاد التنوع فى هذا الموضوع باستخدام تباينات بسيطة خارج نطاق الوحدة الأساسية ، او عن طريق اضافة لون او محايد آخر للفكرة الغالبة . وفى الحالة التى نستخدم فيها المحايد ، يمكن اضافة جزء او جزئين من لوين تابع . ومثل هذه الاشكال ليست على جانب كبير من التنوع ، ولكن يمكن أن تكون ذات تأثير قوى .

صحفات ألوان محدودة

ومن اهم الطرق الفنية للحصول على قيمة صبغة لونية هى استخدام صحفة الوان محدودة . وعندما حللنا مجالات تآلق اللون التى نحصل عليها من مزج مواد اللون لاحظنا كيف يتحقق ذلك . وتستطيع مواد اللون تقديم دائرة محدودة للون الممزوج ، وذلك لخاصيتها النصف ـ لونية . وهذا بدوره يفرض تلقائيا على الألوان الناتجـة ، فواصـل تتقـارب فى اللوين وقوة الاضـاءة . وتتوقف درجة تقارب هذه الفواصل على الألوان

انظر لوحة
٥ ن ١ الصفحة الملونة

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

التى تختارها لصحفة الوانك .. فعلى سبيل المثال ، يكون للثلاثى « التقريبى » الذى حللناه فى الفصل ٦ ، مجال أكثر اتساعا بالنسبة لتباينات اللوين ، وقيمة تدرج اللون ، وقوة الاضاءة . واذا استبدلنا به لونا ثلاثيا ابتدائيا اكثر دقة ، مثل اللون الأحمر « اليزارين كريمزن » ، واصفر « الكادميوم » المتوسط وازرق « الالترامارين » ، فان ذلك يخلق مجالا اكثر اتساعا . أما اذا وضعنا لونا ازرق مائلا للاخضر ، مثل أزرق « الباثالوكيانيين » فى الثلاثى الأول ، فان المزج باللون الأحمر «الكادميوم» الخفيف ، واصفر « الاهرة » يخلق مجالا اكثر تحديدا .

وفى ذلك مايفسر ان المشتغلين بالالوان حتى القرن التاسع عشر كانوا يتبعون تلك الطريقة فى العمل دائما . وكانت المواد اللونية محدودة العدد الى أن اكتشف قطران — الفحم ، والوان أخرى كشفت عنها الكيمياء الحديثة .. ولذلك كان من المحتم استخدام صحفات ألوان محدودة . اضف الى ذلك ان اغلب الألوان الموجودة وقتئذ تكاد تكون كلها فى صورة محيدة . وكان من الصعب العثور على مصادر كبيرة للتعبير فى حدود تلك الامكانيات المحدودة . وكانت النتيجة الطبيعية لذلك هى الاحساس بالعلاقات الذاتية بين مختلف المزيجات المؤلفة .

انظر لوحة
٥ ن ٢ الصفحة الملونة

ويخيل الى ان هذه الحقائق تقدم لنا اليوم درسا مفيدا . ولست اعرف طريقا لتدريب الاحساس باللون افضل من استغلال مثل هذه الصحفات المحدودة . والأفضل ان تبدأ بعمل « تكوينات » من لوينيين + ابيض واسود . ثم عقب بعد ذلك بثلاثة لوينات ، وهكذا .. وعندما تكتسب حصيلة من هذه التجارب تجد لديك ثروة من « التوافقات » الطبيعية . ويمكنك عن طريق هذه الكفاية القائمة على أساس سليم أن تتقدم عندئذ المزيد من اللوينات ، اما من المزج ، واما منها ذاتها ، حيث يمكنك الافادة منها فى تحقيق الأشياء المعنية التى تود اخراجها . ويرجع السبب فى امكانك التحكم فيها الى ان الصحفة الاساسية المحدودة من شأنها اخراج المزيجات الأساسية ايضا .

التألق اللونى فى اللون الواحد

وهناك امكانية اخرى وثيقة الصلة بذلك ، وهى توفيق وضبط صحفتك اللونية كلها نحو أحد اللوينات .. ويمكنك اداء ذلك عمليا بطريقتين : ولنأخذ مثلا معينا لذلك .. افرض أن لدينا صحفة الوان مكونة من : أصفر « كادميوم » فاتح ، وازرق سماوى ، واحمر « كادميوم » فاتح ، واحمر داكن « محروق » واسود ، وابيض . سنلاحظ ان هذه الصحفة تحتوى فى اغلبها على الألوان الثلاثية الرئيسية ، زائدا لونا حايدا ، وأصفر منخفض فى مقدار تدرجه ، لمزجه فى الاحمر الداكن « المحروق » . كما أن فيها تباينا كبيرا . ويمكننا أن نسير فى توفيق وضبط هذه الصحفة بأحد هذه اللوينات عن طريق مزج قليل من هذا اللوين مع كل من المواد

انظر لوحة
٦ ن ١ الصفحة الملونة

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

اللونية الاخرى . افرض أننا اخذنا فى توفيقها فى اتجاه اللون الأصفر .. ففى هذه الحالة نجد احمر « الكادميوم » يتحرك قليلا نحو البرتقالى . ويصبح الأزرق السماوى اكثر اخضرارا .. كما يتحول الأحمر الداكن « المحروق » الى لون بنى مائل الى الصفرة . وفى حالة استخدام أى من الأبيض او الرمادى كلا على حدة ، فانه يمكن توفيقها وادخالها أيضا فى المشروع . ومع ذلك سيظل التأثير قائما على أساس الثلاثى الرئيسى أيضا .. ولكن تصبح جميع الفواصل اللوينية أقصر ، ويقوم اللونالأصفر فيها ، كعامل تنسيقى مشترك .

والطريقة الأخرى لتوفيق التآلفات اللونية ، هى باستخدام الوانصحفة غير معدلة ، ثم يغطى الشكل الكلى بطقبة شفافة من طبقة اللون المطلوب ــ وهذه احدى الطرق العملية التقليدية .

التآلق اللونى فى وحدة الحرارة الغالبة

أنظر اللوحة
٢ ن ٢
الصفحة الملونة

وهناك امكانية اخرى غنية تنتج عن استخدام درجة حرارية لونية مسيطرة . فاذا كان المسطح الغالب فى التكوين دافئـــا او باردا يرتبط الشكل عندئذ بدرجة حرارةلونية معينة . ويمكناستخدامالوان تكميلية او محايدة لايجاد التنوع فى هذا الشكل . كما يمكن زيادة فكرة الافادة من فكرة تنوع درجة الحرارة اللونية ، باستخدام نقطة وسط بين الألوان الدافئـــة او الباردة . ومن الأسلم ترك السيطرة لأى منهما . ومع ذلك فمن الممكن اعطاء اهمية معادلة لكل منهما ، اذا قمت بتوزيع كميات الالوان على فراغ الشكل توزيعا سليما .

التالق اللونى فى الاشكال الشديدة التنوع

أنظر اللوحة
٤ ن ٢ ن ٣
الصفحة الملونة

تتصل هذه المشكلة باللوين القوى وتباينات قوة اضاءة اللون . . ويدخل فى ذلك بالطبع التباين فى مقدار تدرج اللون . ولكن اذا كان التباين ناتجا عن مقدار تدرج لون أساسى ، فان الربط بين اللوين وقوة الاضاءة يحل المشكلة . اننا جميعا نشعر ان بعض الألوان لا تتمشى بعضها معبعض بسهولة . وتصبح تباينات اللوين وقوة الاضاءة منفرة ، عندما تتجاور هذه الالوان تماما او توضع بعضها أعلى الآخر .. ومع ذلك فأحيانا تكون هذه التكوينات البغيضة هى ما نريده بالضبط . وتصبح المشكلة بعد ذلك هى التحكم فى التباين بدرجة كافية بحيث لا تتمزق وحدة التكوين، مع احتفاظها بالقوة الكاملة ، والحيوية التى يمكن اعطاؤها للشكل . وهناك عدة طرق لتحقيق ذلك .

حجم المسطحات

فى حالة وجود تآلق لونى متعادل فى الشكل كله ، يمكن اضافة نغمات

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

صغيرة من هذهالتباينات الاقوى بتأثير بالغ. وتقوم هذه النغمات بأيجاد التنوع التام ، ومن ثم فانها لا تدخل فى هذه المشكلة بطريقة مباشرة ، ومع ذلك ، يبدو ان هنا خير مكان لشرحها .

فصل التباين

وهذا هو المبدأ الأساسى الذى يمكن تطبيقه فى ذلك بطرق مختلفة . ومن اهم هذه الطرق استخدام الألوان المحايدة . فاذا قللنا مسطح التباين بفصل الألوان جزئيا أو كليا بعضها عن الآخر بخطوط محايدة ، فانه يمكننا تقليل التباين الى اقل الحدود . ويعتبر الأسود والأبيض هما اكثر المحايدات مثالية لتحقيق هذا الغرض ، نظرا لأنهما ايجابيان فى حد ذاتهما . ومع ذلك يمكن استخدام الرمادى كذلك . وتعتبر النوافذ القوطية المنفذة من الزجاج ـ المعشق بالرصاص ، امثلة جيدة لطريقة العزل الأسود . ولولا هذا الفصل بالرصاص الأسود ، لما كان من الممكن احتمال تشبع الضوء الأحمر والأزرق والأخضر الذى يشع من ذلك الزجاج .

وعندما نفصل بينهما تصبح الألوان المرصعة المتلألئة جميلة للغاية . ولم يجد المصورون أمثال « جورج رووا » ، و«أبراهام رانتر» افضل من هذه الطريقة فاستخدموها فيما ابتكروه من تأثيرات خصبة . ويجب ان يلاحظ ان للون المحايد وظيفة بنائية وتنغيمية أيضا الى جانب وظيفته فى فصل التباينات اللونية .

وهناك طريقة اخرى لتطبيق نفس المبدأ ، وذلك باستخدام اللون المحايد كأرضية ذات تأثير واضح ، فى مساحة معينة . ثم توضع عليها الوان متباينة غير مفصولة . وهذه طريقة محببة لدى مصممى ديكور المسرح .. وبها امكنهم الباس غرقة المنشدين ، مثلا ازياء ذات الوان متعارضة مثل الأحمر الصارخ ، والأحمر الزاهى ، والأخضر « الفستقى » .. وغيرها ، ولكن عندما يكون المنظر الخلفى محيدا بقوة ، فعندئذ يكون تأثير المنظر عظيم البهجة .. وليس من الضرورى قصر المحايدات على الرمادى . فأى لوين يتحيد بدرجة خاصة يمكنه ان يحقق نفس النتيجة.

انظر اللوحة
٦ ن ٤ الصفحة الملونة

ان ما قمنا به فى هذا الفصل هو الكشف المنظم عن بعض خصائص امكانيات تحقيق الوحدة فى الاشكال الملونة . ولا يعتبر اى من هذه المبادىء قانونا ثابتا .. بل قيمتها الوحيدة هى انها بمثابة مبادىء تساعد على تطوير احساسنا الطبيعى بعلاقات اللون . واننى ارجو ان يكون فيها مايساعدك على التعرف على دخائل المشكلة . كما ارجو من ورائها زيادة قدرتك على ممارسة النقد الذاتى ، لا لتتعرف على ماقى عملك من اخطاء فقط ،بل ايضا للتعرف علىالخطا وكيفية اصلاحه . كما انها تعاونك على زيادة حصيلتك الدراسية التى تجنيها من الاشكال

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

الملونة الموجودة فى الطبيعة وفى اعمال الآخرين . وسيعنيك المبدآن التاليان ، على ممارسة الألوان بنجاح ، وهما :

١ ــ دراسة العلاقات بين الألوان كلما اعجبتك .

٢ ــ التمرن ، ثم زيادة التمرن .

مراجع للقراءة

Graves, Maitland: *The Art of Color and Design*, McGraw-Hill Book Company, Inc., New York, 1941. Chapters 9 and 10.

Kepes, Gyorgy: *The Language of Vision*, P. Theobald, Chicago, 1944. Chapter 3.

Sargent, Walter: *The Enjoyment and Use of Color*, Charles Scribner's Sons, New York, 1923. Chapter 5 and 6.

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

المسألة ٧

الغــــــرض :

اكتشاف بعض المشكلات الخاصة بعلاقة التآلف اللوني .

المســــــائل :

١ ــ تكوين لوني ــ لالوني : نفذ تكوينا تجريديا مستخدما فكرة لالونية غالبة . ولا تستخدم اكثر من ثلاثة تنغيمات لونية لايجاد التنوع وتأكيده ، وضمن ذلك طبقة رئيسية (عالية ، ومتوسطة ، أو واطية) فى الشكل .

٢ ــ تكوين شبه لونى : نفذ تكوينا تجريديا مستخدما تنوعا فى مقدار تدرج اللون ، وقوة اضاءته ، وذلك بالنسبة للوين واحد . وضمن ذلك تنوع تنغيمى من الدرجة الثانية ، وذلك باستخدام لوين آخر ، أو تآلفات لالونية . واستخدم فى التكوين طبقة لمقدار تدرج لون يختلف عن السابق .

٣ ــ نفذ تكوينا تجريديا مستخدما فكرة تغلب عليها الالوان الدافئة أو البـاردة .. واستخدم بعض الالوان المتعارضة لايجاد التنوع . واستخدم مجالا كليـا لمقدار تدرج اللون ، ثم اجعل طبقة بمتوسطة التآلفات اللونية من جهة تبـاين قـوة الاضـــاءة .

٤ ــ تكوين تكميلى : نفذ تكوينا تجريديا مستخدما « مجموعتى ألوان تكميلية من الناحية «السيكلوجية» . واجعل لونين من الالوان المتقاربة تسيطر على التكوين . ولك الحرية فى استخدام أكثر مايمكن من التنوعات فى مقدار تدرج الألوان ، وقوة اضاءتها حسب حاجتك .

٥ ــ تكوين باستخدام صحفة ألوان محدودة : أختر صحفة فيها لوينان علاوة على الاسود والابيض . وضح فيما تخرجه عاملى السيطرة والتنوع . وحاول أخـراج نفس الفكرة باستخدام ثلاثة ، ثم اربعة لوينـــــات .

٦ ــ التآلف اللونى فى اتجاه لوين واحد : اختر صحفات لونية فيها أربع أو خمس مواد لونية بالاضافة الى الاسود والابيض . وجه طبقة لون الصحفة نحو لوين واحد ، وذلك بمزج قليل منه مع الالوان الاخرى التى تستخدمها . وضح فيما تخرجه عاملى السيطرة والتنوع .

٧ ــ فصل التباين بالأسود : اختر مجموعة من الالوان لها قوة اضاءة كاملة فى التكوين، وتعمد أن تدخل فيها بعض التباينات التى قد تعتبرها غير مريحة . وحاول رفع مستوى هذا التكوين اللونى ، باستخدام الاسود ، كعازل بين المساحات اللونية المختلفة . ولاداعى لاحاطة هذه المساحات جميعها بالأسود . بل استخدم الفصل على هذا الأساس بحيث يرضيك . ولا تغفل درجات الجاذبية والبنائية للون الاسود نفســـــه .

٨ ــ فصل التباين عن طريق استخدام الابيض : كرر المسألة السابقة مستخدما الابيض بدلا من الاسود فى العزل . وقد تحـــاول كذلك عمل تكوين آخر مستخدما فيه الاسود والابيض معا .

٩ ــ التنغيم بالأسود والأبيض : نفذ تكوينا تجريديا ، مع حبك قـوة الاضاءة اللونيـــة بالدرجة التى يصبح فيها العزل غير ضرورى . واستخدم الأبيض والاســود فى التنغيم . وادرس الاختلافات فى خواص الأسود والأبيض بالمقابلة بين ماورد فى البندين رقمى ٧ ، ٨ .

١٠ ــ التآلف اللونى باستخدام أرضية محايدة : نفذ تكوينا تجريديا مستخدما أرضـية محايدة (وقد تكون هذه الارضية لالونية أو من لون محيد) واستخدم فى عناصر الشكل مساحة كبيرة للوين قوى ، مع تباينات قوة اضاءة اللون . وفى هذه الحالة سيكون للهيئة نفس أهمية اللون فى هذه التكوينات . ومن المهم جعل الاشكال

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

تعبير عن التنوع فى حجم المساحة ، مع انتهاز الفرصة لتكرار الألوان فى أجزاء مختلفة من التكوين . وحاول جعل بعض هذه التكوينات ينمو عملية التلوين . وابدأ بشكل من لون ما ، ثم ابن على الشكل الكلى بالتدريج .

المواصـــفات :

١ ـــ الخـامــات :

(أ) استخدم لوحة ٢٥ × ٣٧٫٥ سم لكل تكوين .

(ب) لون بألوان مياه (شفافة ، او غير شفافة ، أو بهما معا فى كل تكوين) .

٢ ـــ التقــــديم :

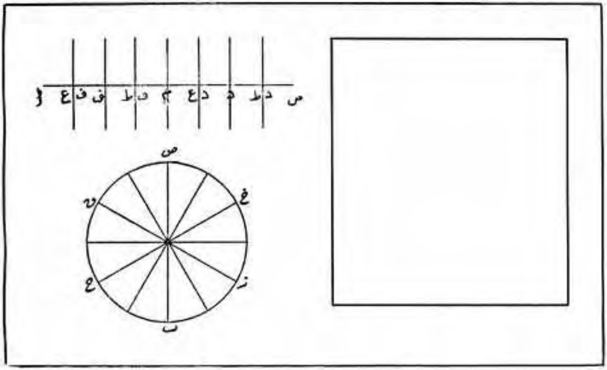
(أ) اخرج شكلا مقاسه ١٥ × ١٨٫٧٥ سم ، فى الوضع الرأسى على الجانب الأيمـن للوحة الكبيـــرة .

(ب) ضع بعناية فى الفراغ الأيسر ، ما يأتى :

مقياسا لونيا طوله ١٥ سم فى الوضع الأفقى : وأسفله مقياسا للونيات وقوة الاضاءة فى دائرة لونية قطرها ١٠ سم (انظر الرسم) .

(جـ) نفذ على قصاصة ورق بعض مساحات لونية من كل لون أثناء العمل . وبعد انتهاء التكوين اقطع من كل لون قصاصتين مربعتين ، يبلغ ضلع كل منهما ٦٫٢٥ مم .ونظم وضع هذه القصاصات على أساس مقياسين ، بحيث توضح مجموعة منها علاقات مقدار تدرج تألقات اللون ، وتوضح المجموعة الاخرى علاقات اللونين وقوة الاضاءة . وهذان المقياسان لهما فائدتان : الأولى : أن فى حكمك على خصائص الألوان الملائمة للمقاييس ما يساعد على شحذ حساسيتك بخواص اللون ، والثانية : ليست فى الاحساس بحرية اللون أثناء العمل فقط ، بل أيضا فى حصولك على دراسة منتظمة توصلك لابتكار علاقات فى نهاية العمل ثم وضح فى اللوحات دائما طريقة الكشف عن أسس الضعف فى الشكل ، وأسس الفاعلية فيه .

(د) أعمل بمساحات صغيرة لمواد الالوان المستخدمة ، واكتب عليهـا أسماء هـذه المواد .



حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

٩- العمق والخداع البصرى للأشكال المرنة

قبل الانتقال لبحث المشكلات الهامة الخاصة بالاشكال ذات الثلاثة الأبعاد ، يتعين علينا ان نناقش نقطة اخيرة تتعلق بالتكوين ذى البعدين ، وهى فى الواقع تمثل نقطة تحول بين الاثنين . وتلك هى طريقة ابتكار خداع عمق وشكل مرن على سطح ذى بعدين . وفى هذا لا ينبغى أن نركز كثيرا على تسمية الخداع البصرى .. ولعل كلمة « تأويل » هى الافضل لتوضيح ما نعنيه . وتعتمد خبرتنا الحقيقية بالعمق على امرين :

١ ــ مالدينا من ادراك مباشر للفراغ ذى الثلاثة الابعاد ، (وهو مايظهر بوضوح فى ادراكنا للحقل المتجانس) .

٢ ــ الظاهرة الخاصة بالتفاوت والتكييف ، والتقارب التى اشرنا اليها فى الفصل ٤ .

اننا لا نشعر بأثر اى من هذين العاملين عند النظر الى شكل ذى بعدين .. لذلك فتأويلنا للعمق والشكل المرن لابد ان يكون راجعا الى عوامل اخرى .

اسس الخداع البصرى للفراغ

هناك بعض خصائص اخرى للحقل البصرى لها علاقة كبيرة بالعمق الحقيقى . اذ من الثابت : أن زاوية الضوء الذى يتجمع فى العين من الأشياء القريبة اكبر من تلك الناتجة من الاشياء البعيدة ، كما ان تراكب الأشياء فى الحقل البصرى ، وكذلك اتجاه الخطوطالمتوازية الى نقطة الزوال ، وغير ذلك ، تعتبر كلها دلالات أخرى للفراغ .

ومع ان هذه الدلالات موجودة فى مجال العمق الحقيقى ، وتساعدنا على الادراك ، الا انها لا تتسبب فيما نحسه من العمق فى الصورة .. ويظهر ذلك بوضوح فى العرض المجسم للأفلام . فاذا نظرنا فى شريحة الفيلم ذاتها ، فاننا نؤول هذه الدلالات الفراغية كعمق فى الصور ، والدليل على أن هذا الادراك ليس عمقا فعليا مباشرا نجده واضحا عندما ننظر خلال جهاز عرض المجسم . فالعدسات المنشورية تراكب منظرين منأصل واحد يختلفانإختلافاطفيفا وذلك بطريقة تؤدىلوجود التفاوت فى

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

الصورة .. وما كنا نعتبره من قبل خداعا صرفا بالعمق أصبحنا نراه كعمق حقيقي له ثلاثة ابعاد ، ولا يؤثر في الموضوع كونه خداعا بصريا في نفس الوقت . فالتفاوت هنا يعمل كما لو كنا ننظر بالعين الطبيعية الى المنظر الفعلي . وهذه في الواقع هي الطريقة الوحيدة التي يمكننا بها ابتكار خداع بالعمق في مسطح ذي بعدين . أما ماعدا ذلك فنحن نعتمد فيه على التأويل .

المنظـــــــور

منذ عهد النهضة حتى الآن ، أعتمد الغرب أساسا على طريقة واحدة لتنظيم هذه الدلالات الفراغية ، وذلك في نظام محكم خاص بالاحساس بخداع العمق ، هو مايسمى بالمنظور .. ولن يتسنى لنا التوصل الى الحرية في الابتكار ، والتحكم في الفراغ وفي خصائص الأشكال المرنة ، الا اذا علمنا ان المنظور ما هو الا احدى الطرق العديدة لايجاد مثل هذا النظام . ويجب علينا ان نؤمن بأن تأويلنا للفراغ يعتمد على الدلالات نفسها لا على الطريقة الخاصة التي اعتدنا تنظيمها بها .

ان خبراتنا كانت مقيدة باستخدام طرق المنظور ذات النقطة الواحدة ، أو النقطتين ، الى درجة تدعونا الى الاشارة الى تحكمية هذه الطرق . كما اننا تعودنا التفكير في أن المنظور يعكس الأشـياء كما نراها . فاذا كنت قد استخدمت كثيرا تلك الطرق الآلية للمنظور ، فانك لابد قد لاحظت مدى انحراف المنظور اذا لم تتناول بالضبط نقطة العمل الصحيحة ، وكذا موضع مستوى النظر بالنسبة للشكل . وان مانعنيه من القول بأن الرسم يشبه موضوعه تماما ، هو انه يتفق مع تصورنا المرئى له ، ولا نعنى انه ينقل لنا الشكل المرئى الفعلى . (ومعنى هذا كذلك اننا نرى بأعيننا ولكن عن طريق عقولنا ، اذ الادراك يتضمن النظام الكلى للطاقة العصبية والاستجابة العقلية الى جانب المنبه المرئى) . فاذا ثبتنا النظر بعين واحدة نحو احدى النقط . فالشكل المرئى في هذه الحالة يمكن ان ينتج من المنظور . ولكن ليست هذه هي الطريقة التي نرى بها الأشياء ، اذ اننا نستخدم كلتا العينين في الرؤية ، ونغير مركز انتباهنا باستمرار . أن ادراكنا للمنظر هو تصور ذهنى . فالمنظور كغيره عبارة عن وسيلة لا مناص منها لكشف هذا التصور الذهنى .

ولا أقصد هنا الاقلال من شأن المنظور ، ولكننى اريد ان أبين اننا لا نستطيع الاعتماد عليه كهدف في حد ذاته ، وكأساس أوحـد لخلق العمق أو الخداع البصرى المرن . ويجوز لنا ان نسلم بأنه قد يكـون اقرب الطرق للتعبير عن الاحساس المرئى بالأشياء اكثر من أى طريقة أخرى . ونعنى بذلك أنه يعد افضل نظام ، اذا كان الغرض الأساسى منه هو الدقة الحرفية . ومع ذلك يجب الا نخلط بين صـدق المظهـر والتعبير ، اذ يمكننا تأويل العمق بطرق أخرى تنظم دلالات الفراغ . وما

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

تقدمه هذه الطرق فى مجال التعبير ، يعد اكثر كثيرا مما يمكن أن نحصل عليه من المنظور وحده . ويجب أن نتعرف على هذه الطرق جميعها حتى نختار منها ما يحقق أغراضنا المعينة افضل من الآخر .

دلالات الفراغ

وسنواصل دراسة الأسس الحقيقية للعمق ، والخداع البصرى للاجسام المرئة ، وكذلك دلالات الفراغ . هناك خمس خصائص هامة نموذج الضوء المسقط على شبكيات العين ، تشكل الأسس الطبيعية لهذه الدلالات الفراغية . سنناقش اولا الخاصية الأساسية لنموذج الضوء هذا ، ثم ندرس استخدام الدلالات الفراغية الناتجة عنها بعد ذلك .

فالحقيقة الهامة الأولى عن اسقاط المجال المرئى على شبكيات العين هى فى تفاوت زوايا الضوء الذى يتجمع فى اعيننا من المرئيات القريبة او البعيدة . وان ما يسميه علماء النفس بظاهرة الثبات ، يعد عاملا هاما من عوامل تأويلنا للعمق الناشىء عن هذا التفاوت . فاذا نظرنا الى رجلين الاول على بعد ثلاثة أمتار ، والآخر على بعد ستة أمتار ، فأن زاوية الضوء الذى يتجمع من الجسم القريب تكون ضعف تلك الناتجة من الجسم البعيد . وعلى ذلك فاسقاط الجسم القريب على الشبكية يشغل منها مساحة تعادل اربعة اضعاف ما يشغله الجسم الأبعد . ولا يعد هذا الاختلاف تعبيرا عن صغر او كبر الشخص المرئى بل تعبيرا عن بعد ، أو قرب شخصين من حجم واحد . وهذا صحيح لان للرجال درجة ثبات فى الحجم بالنسبة لغيرها . وتتضح اهمية ظاهرة الثبات فى حالة هيئة ضخمة بعيدة مثل الجبل . فهو قد يشغل بالفعل مساحة من شبكة العين اكبر مما يشغله منزل قريب . ومع ذلك فلن يكون هناك اختلاط فى قراءة هذا التنظيم الفراغى ، ومن أسباب ذلك وجود دلالات أخرى مثل عامل التراكب ، ولكن السبب فى الغالب يرجع الى ان الجبال تنتمى الى فصيلة حجمية مختلفة عن المنازل . ومن طرائف استخدام ظاهرة الثبات هذه أن المعماريين دائما يضعون فى لوحات المنظور اشكالا معروفة تعتبر بمثابة مقياس للتصميم ، كما يستخدم المصورون ومصممو الاعلان لنفس الغرض اشياء مألوفة ، كشخص ، او منزل او شجرة او سيارة ، وما الى ذلك .

والآن فلننظر كيف يمكن الافادة بهذه النظرية فى احداث العمق فى مسطح ذى بعدين .

التباين والتدرج فى الحجم

عندما انحدر عامل الثبات بين العناصر فى التكوين ، سواء عن طريق تصميم أو تصوير شكل ، فان تباين الحجم وتدرجه سيؤولان فى هذه الحالة

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

كدلالات للفراغ . وتوضح الرسوم معنى ذلك بالنسبة لكل من الأشكال التجريدية والطبيعية .

تقارب المتوازيات وحركة المنحرف

عندما يكون هناك مسطح مستطيلي قائم الزوايا فى فراغ فعلى ، ومرتد نحو عمق مواز للمحور البصرى تكون زاوية الضوء المتجمع فى العين من طرفه البعيد اصغر من تلك الناتجة من طرفه القريب ، الأمر الذى ينشأ عنه انحراف شكل المستطيل ، كما هو مسقط على شبكية العين . وما لم يكن الطرفان الراسيان طويلين جدا فانهما يظلان راسيين . وكلما زاد

التباين فى اعلان لمكتب هاواى السياحى ، من عمل ملبورن برندل (بالاذن خاص من الفنان نفســه) .

التدرج : اعلان لمؤسسة كونتينر الامريكية من عمل جين والدثر .

ارتداد الاطراف العلوية او السفلية ظهر هذه الأضلاع الراسية المتصلة بها فى اطوال مختلفة . وبمعنى آخر ، ان الخطوط التى تكون افقية ومتوازية فعلا تظهر على هيئة منحرفات متقاربة . ويمكن ملاحظة أن ظاهرة الثبات تدخل فى هذا ايضا . ويقرا هذا الشكل كمستطيل عندما لا يبدو فى حالة ارتداد .

ويتضمن هذا المثل دلالتين هما : التباين فى الحجم وتقارب المتوازيات . وعند تطبيق هذا المبدا على اى سطح مستو ، فاننا يمكننا ان نربط بينهما فى ادراكنا للفراغ الفعلى . والمنظور يؤدى ذلك ، ويمكن كذلك عمل نفس الشىء دون استخدام المنظور . كما يمكننا تحديد الحركة الديناميكية للخط المنحرف دون تلاق واستخدامه فى تكوين فراغ . ويعد هذا اساسا لمبدا الاسقاط « الايسومترى » كما يعتبر اساسا للتعبير عن الفراغ فى معظم الفنون الشرقية . وتوضح الرسوم تطبيق تلك الامكانيات .

منظور « السجن » من عمل جيام باتيستا بيرانيزى من القرن الثامن عشر .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

الوضع فى مسطح الصورة

استخدام حتمى للخطوط المائلة ، كنيسة الشارع الأول فى نيواورليانز ، من تصوير المؤلف عام ١٩٤٦ .

يقع خط الافق دائما عند مستوى نظرنا .. وكلما ارتفعنا فى الهواء ، زاد ميل انحدار سطح الارض . وعلى ذلك فالأشـــكال التى تكون على ابعاد مختلفة تبدو وكأنها تصعد مع سطح الأرض . ويمكننا ربط هذا المبدأ بغيره من الدلالات كما نفعل مع المنظور . كما يمكننا استخدام هذه الفكرة وحدها فى تكوين الفراغ . وقد كانت هذه طريقة محببة فى الأزمنة السالفة ، حيث ثبت وجودها فى الفنون البدائية والشرقية والبيزانطيـــة وفنون العصور الوسطى والفنون الحديثة (لاحظ الاعلانات فى اى مجلة). أن كل ما نفعله هو أن نرفع سطح الأرض حتى يشغل مساحة كبيرة من مسطح الصورة ، ومجرد رفع الاشياء البعيدة أعلى من الاخرى القريبة منها تتاح لنا ابتكار احساس بالفراغ والعمق . كما يمكن تطبيق ظاهرتى التباين والتدرج فى الحجم فى هذه الحالة اذا اردنا .. وقد استخدمتكثيرا فى الماضى ظاهرة اختلاف الحجم فى الصورة ، لا كتعبير على الفراغ ، بل لاظهار مكانة الاشياء أو اهميتها . ولاحظ ان استخدام هذه الوسيلة يعبر

اسقاط مثل « الأخت الكبرى النائمة » من تصوير هيراتويو (باذن خاص من متحف المترو بولتيان للفنون) .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

عن العمق من غير الاخلال باستواء مسطح الصورة وسنعود لهذه النقطة فيما بعد .

التراكب

والتراكب هو الخاصة الثانية الهامة لحقل الرؤية ذى العمق الحقيقى . فالاشياء التى تقع بعيدة عنا بمسافات مختلفة لابد ان تتراكب اثناء اسقاطها على شبكية اعيننا . فاذا ستر احد الاشياء جزءا من شىء آخر ، فاننا نعرف بالخبرة أن ذلك الشىء لابد ان يكون امام الآخر . ومن ثم يكون على الأرجح اكثر قربا منه . دعنا نتأمل كيف يحدث ذلك فى التنظيمات ذات البعدين .

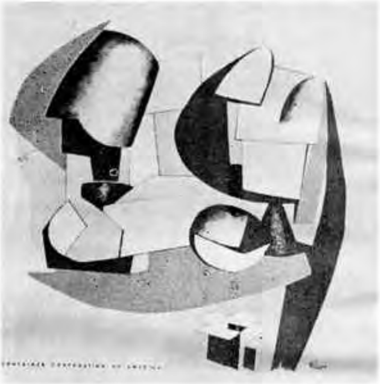
« كسرو وحاشيته » من تصوير الفنان نظامى عام ١٥٢٥ (باذن خاص من متحف المترو بوليتان للفنون) .

لقد قررنا من قبل أن التراكب يفيد فى ابتكار تجميع شكلى على أساس شد فراغى ، والعمق فى هذه الحالة لا يكون أساسيا فى التأويل . وقد لاحظنا حينئذ ، على أية حال ، انه يمكن أن يكون ذا دلالة فراغية قوية .. واذا كانت للشكل اية وجهة للانتظام فى العمق ، اى اذا كانت هناك

« رقصة الطيور » من تصوير : ماريو كاربنو (باذن من قاعة بيرل للفنون) .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

دلالات فراغية اخرى موجودة) فانه يمكن استغلاله كدلالة عن العمق ايضا . وهذا يبدو واضحا بصفة خاصة عندما يكون مصحوبا بالتباين والتدرج فى الحجم .. وهذا ما توضحه الرسوم .



اعلان المؤسسة كونتينر الامريكية ، من تصميم جين هيليون . (باذن خاص من المؤسسة نفسها) .

« قرية جبلية » من تصوير عثرى ستينتز عام ١٩٣٦ (باذن خاص من الفنان نفسه)

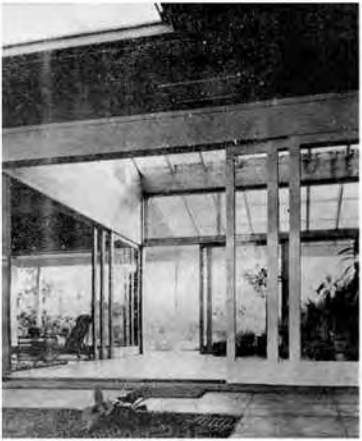
الشفافية

وهناك نوع هام آخر من التراكب الدال على الفراغ وهو تأثير الشفافية . وليس من الضرورى استخدام مواد كاملة الشفافية للحصول على هذا التأثير . فاذا وضعنا مساحة من درجة تألق صبغى شفاف بالتراكب ، بين سطحين يختلفان عنها فى التألق فان المواد غير المنفذة (المعتمة) تؤدى فى نفس التأثير . ومن اهم مميزات هذه الطريقة هو الطبيعة المزدوجة للمساحة المتراكبة . فدرجة التألق التى تتوافر فيها خصائص مشفة لكلا المسطحين تكون ثنائية ــ التكافؤ ، اذ يكون لها وضعان (أو أكثر) فى الفراغ . وهذا هو المثل الأول الذى نسوقه فى دراسة هذه الخاصية الثنائية التكافؤ للدلالات الفراغية . وهى على جانب كبير الأهمية كاحدى خصائص التطورات المعاصرة لمعالجة مشكلة الفراغ .. ويستخدم المعماريون الحديثون خاصية الشفافية بطريقة شائقة فى العمارة رغم أن هذا لا يعد تطبيقا مباشرا للأشكال ذات البعدين ، والاتجاه الحديث يميل لاستخدامها بطريقة جديدة . فبينما كان الزجاج مقصورا

تأثير الشفافية باستخدام ورق اللصق . موضوع لطلبة كلية نيوكوم .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

على النوافذ اصبح الآن يستخدم كحوائط كاملة او فواصل .. وبعد ان كانت الحوائط العادية تنغم بالنوافذ الشفافة ، اصبحت الآن تمثل نغمات فى المسطحات الشفافة . كما ان الفراغات التى تنقسم عضويا بواسطة هذه المسطحات الشفافة تعتبر من الوجهة البصرية والنفسية على مستوى عال من الترابط الفراغى .



منزل هـ.ف. مينار بكاليفورنيا . من صور المعمارى و.و. مايهيو. (باذن خاص من المعمارى ، ومن تصوير روجر ستيرنيغانت)

وبعد تأثير وسحر الاحساس الحديث بالشفافية ، من احدى النواحى على الأقل التى تعبر تعبيرا صادقا عن تناسب الجهد مع النتيجة النهائية. والشفافية تتقدم لادراك المسطح الواحد قيمتين « أو اكثر » . كما انها الى حد ما ترضى الرغبة الانسانية فى الحصول على شىء بدون مقابل .

التفاصيل المتناقصة

والارتباط بين حدة الرؤية والبعد يمثل الخاصية الثالثة للحقل المرئى ذى العمق الحقيقى . ومعنى ذلك ان درجة ووضوح التفصيل الذى نراه يتوقفان على بعد الهيئات عن أعيننا . فكلما اقتربت منا امكن رؤية تفصيلها بوضوح . وكلما ابتعدت ضاعت تفاصيلها بالتدريج . وعلى المسافات البعيدة جدا ، تختفى تفاصيل هيئة مرنة كالجبل وتصبح مجرد خط خارجى عام .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

واستخدام هذه الظاهرة فى الاشكال ذات البعدين بسيط وواضح . والنقطة الأساسية التى اريد توضيحها فيها هى : قد يكون لدينا ميل للاعتقاد بأن هذه الظاهرة تطبق اساسا على الموضوعات التصويرية فقط . ولكن ليس هناك مبرر لقصرها على ذلك ، اذ يمكننا استخدامها بتأثير معادل فى مجال الاشكال التجريدية .. ويمكن على سبيل المثال تطبيقها فى عمل مظهر مرئى للأسطح .. اذ يمكننا عمل مظهر مرئى ايجابى على سطح اى واجهة ، او فى اية مساحة قليلة العمق منها . وكذلك فى جعل مساحة منها غير منقوشة او بها نقوش بسيطة . وفى هذه الحالات لن تقرأ ظاهرة التفاصيل المتناقصة وحدها كأنها احدى دلالات الفراغ .. بل تحتاج الى ربطها بدلالات اخرى . ومع ذلك فهى تعتبر مصدرا تعبيريا آخر ، وهذا ما ستوضحه الرسوم .

« تجريد » من تصميم هنرى ستيفلتز (باذن خاص من الفنان نفسه) .

المنظور الجوى

وتأثير الضوء والجو فى الفراغ الحقيقى ، هو الخاصية الرابعة الهامة لاسلوب الرؤية . فالستار الجوى الذى يتزايد عمقه ، والذى يجتازه الضوء الصادر من أشياء بعيدة ، يلطف من الوانها الظاهرة ، كما يهدىء

منظر ناجا كويو فى ضوء القمر ، من تصوير هيروشيج (عام ١٧٩٧ — ١٨٥٨) . (باذن خاص من متحف المتروبوليتان للفنون) .

من علاقات هذه الالوان .. وتميل جميع التباينات الى التلاشى . وفى نفس الوقت تتقارب جميع العلاقات اللونية (اللوين ، ومقدار تدرج اللون ، وقوة اضاءته) . وبالنسبة للمقياس اللوينى ، فان جميع الألوان تميل الى البرودة .. وتظهر كما لو كنا ننظر اليها على بعد من وراء حجاب « سماوى » اللون .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

ويمكن تطبيق هذه الظاهرة الخاصة بالعلاقات اللونية فى الاشكال ذات البعدين . ومثلها فى ذلك كمثل ظاهرة التفاصيل المتناقصة ، لا تخلق فراغا بنفسها . فاذا ربطناها بدلالات آخرى أمكن أن تكون مصدرا مؤثرا آخر . ويعتبرها المصورون التأثيريون الحجر الأساسى فى تناول مشكلة التعبير عن الفراغ . وقد كان هذا المبدأ الأساسى معروفا قبل التأثيرين بزمن طويل . ويوضح هذه الحقيقة ذلك المنظر الطبيعى « لسنج » من الصين ، وكذلك المناظر الخلفية للصور الشخصية « الفلورنسية » . ومن جميع الدلالات التى تدارسناها نجد المنظور الجوى اكثرها اتصالا بالتأثيرات التصويرية . ولكن لا يحتاج الامر الى ان يكون مقصورا عليها ، اذ يمكن استخدام هذا النظام اللونى فى تكوينات تجريدية بتأثير معادل . وتوضح الصورة كيفية عمل ذلك .

انظر اللوحة
٧ ن ١ الصفحة الملونة

الألوان المتقدمة والمرتدة كدلالات للفراغ

اما الخاصية الخامسة لاسلوب الرؤية فهى ذات اصل ذاتى بحت . ولقد ناقشنا موضوع أسس الالوان المتقدمة والمقدمة فى الفصل ٧ . فنحن عندما نركز الرؤية على اللون الاحمر ، نكيف عدسات أعيننا بطريقة اشبه بالطريقة التى نركز بها الرؤية على الأشياء القريبة . وفى حالة اللون الأزرق تكون هذه العلاقة مرتبطة بالاشياء البعيدة . وهذه الحقيقة بالاضافة الى علاقاتنا بالالوان الباردة والدافئة تعتبر اساسا للالوان المتقدمة والمرتدة .

ان تباينات درجة الحرارة لا تخلق فراغا بنفسها . بل يجب أن تنظم للعمل مع دلالات فراغية اخرى . واكتشافات « سيزان » لتلك الامكانيات تنطوى على خير ايضاح لتلك الحقيقة .. والواقع أن « سيزان » قد توصل الى اكتشافات اكثر تفصيلا وأكثر عمقا عن تأثيرات الألوان المتقدمة والمرتدة ، اكثر من اى شخص آخر قبل عصره .. والانطباع الذى يحس به المرء من الدراسة العميقة لعمله ، هو انه استطاع باللون وحده ان يبتكر الفراغ ، وكذا الاشكال المرنة فى صورة . وظهر ذلك ايضا فى لوحاته المنسوخة بالاسود والابيض التى ظلت فيها الهيئة والنظام الفراغى ، واضحين تماما ، رغم أن معظمها أقل ايجابية .. وقد باشر المصورون التجريديون مثل هذه التجربة ، اذ تجد فى كثير من اعمالهم الهامة أنهم استخدموا الألوان المقتربة والمبتعدة للدلالة على الفراغ فى أعمالهم .. ويجب ملاحظة انه يمكن الاستعانة بتلك الطريقة للتعبير عن الفراغ دون احداث تعارض مع « تسطيح » الصورة .

انظر اللوحة
٧ ن ٢ الصفحة الملونة

والخلاصة هو ان هناك ثمانى دلالات واضحة تعبر عن العمق فى المسطح ذى البعدين :

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

١ ــ التباين والتدرج في الحجم .

٢ ــ تقارب المتوازيات وفعل الانحراف .

٣ ــ الوضع في مسطح الصورة .

٤ ــ التراكب .

٥ ــ الشفافية .

٦ ــ التفاصيل المتناقصة .

٧ ــ المنظور الجوى .

٨ ــ الالوان المتقدمة والمرتدة .

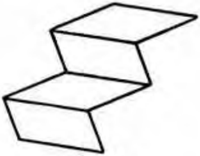
نظريات الفراغ

لقد اشرنا من قبل الى ان المنظور قد سيطر على تصور الغرب للفراغ منذ عهد النهضة . ويوضح تحليلنا لدلالات الفراغ وما صاحب ذلك من رسوم ايضاحية ، احد جوانب طبيعة هذه السيطرة . ولكن نحرر انفسنا بحيث نتمكن من الحصول على فائدة ابتكارية للفراغ ، يجب أن نخلص أنفسنا ، لا من المنظور فقط بل من تصورنا السابق من ان المنظور هو الطريق الوحيد للتعبير عن العمق . وهذا هو ما حدث بالضبط في الحقبة الأخيرة . فالمصورون ، والرسامون ، ومصممو العرض ، وجميع من عملوا في المسطحات ذات البعدين ، كانوا جميعا يحاولون الكشف عن الأسباب الأصلية للخداع الفراغي . وقد أعطت التكعيبية قوة دافعة لهذا الاتجاه . . وامتد تأثيرها حتى شمل حقولا اخرى . وانك لا يمكنك ان تنظر في اية مجلة معاصرة من غير أن تلاحظ ان المنظور لم يعد وحده اساسا كافيا لفهم معالجة مشكلة الفراغ . كما انه بالتأكيد لم يعد اساسا كافيا في حد ذاته للتناول الخلاق لمشكلة الفراغ .

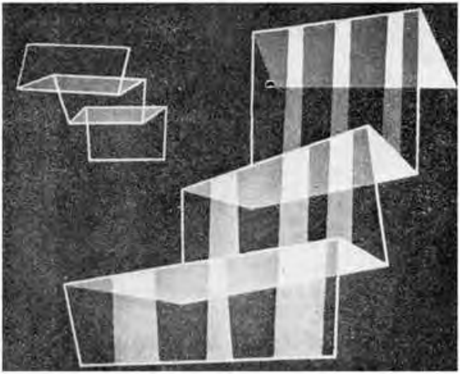
والواقع أن البحث وراء اخراج نظرية فراغية جديدة ، يعد احدى خصائص اتجاهنا المعاصر في الفنون المرئية . وهذا هو ما قصدته من وراء فائدة ثنائية المكافىء بالنسبة لدلالات الفراغ . ولقد أوردنا ذلك عندما تعرضنا لموضوع الشفافية . ونفس الفكرة يمكن أن تتضمن جميع دلالات الفراغ . وقد اكتشف هذه الامكانيات كثير من الفنانين المعاصرين ، نذكر منهم « جوزيف البرز ، وهربرت باير ، وموهولى ناجى ، وجيورجى كيبس ، وبول راند ، و ا. ماك كنيت كوفر » وغيرهم . . ويمكن ان نطلق على هذه الفكرة الجديدة نظرية « الفراغ المبهم » .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

ونعنى بهذا ان الدلالات الواحدة تحمل معنيين او اكثر للفراغ ، والعمق . ويعتبر موضوع الخداع البصرى لدرجات السلم مثلا بسيطا يوضح ذلك . ويمكن تفسير الخطوط المتعرجة اسفل الشكل كانها تقترب او تبتعد ، اعتمادا على كيفية تنظيم الشكل فى الادراك . فاذا وجهنا هذا الادراك كاننا ننظر الى درجات السلم من اعلى، بعث لنا الخطوط المتعرجة وكانها قريبة . واذا وجهناه كاننا ننظر الى درجات السلم من اسفل ، بدت لنا هذه الخطوط المتعرجة وكانها بعيدة . وهكذا يكون الخط نفسه ثنائى التكافؤ . ويقع اما فى مستوى قريب، واما فى مستوى بعيد فى نفس الوقت ، وهذا ينطبق على جميع خطوط هيئة السلم الاخرى .. اذ تتغير الهيئة كلها كلما تغيرت مراكز انظارنا اليها . وقد كان للخداع البصرى اهمية بالغة لدى علماء النفس فى دراستهم للكيفية التى يعمل بها الادراك البصرى. وقد اكتشفنا الآن انه يمكننا استخدام المبدأ نفسه كمصدر تعبيرى لطريقة تناول مشكلة الفراغ . وقد ضمن « اسكندر دورنر » كتابه « الطريق وراء الفن * » رايا بليغا ومثيرا عن هذه الفكرة، كمدخل مميز حديث لدراسة الفراغ . ورغم أننى لا أتفق مع « دورنر » على طول الخط فيما وضعه ، الا أننى أسلم بان الفراغ المبهم ، يفتح بالتاكيد آفاقا خلاقة جديدة .



الخداع البصرى لدرجات السلم .



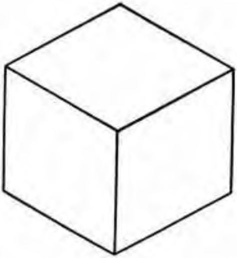
« الدرجات » لجوزيف ألبير عام ١٩٢٣ .
(باذن خاص من الفنان نفسه) .

* Alexander Dorner, The Way Beyond Art, Wittenborn, New York, 1947.

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

وعلينا الآن ان نناقش ناحية اخرى هامة للمشكلة بأسرها .

التأثيرالحجمي المرن علي المسطح ذى البعدين للفراغ



الواقع ان الفراغ والحجم دائما متلازمان ، وقد كان علينا باستمرار ان نستخدم اشياء فى الفراغ نوضح بها الدلالات المختلفة التى ناقشناها . وكانت هذه الأشياء اما مسطحات ذات بعدين ، واما احجاما ذات ثلاثة ابعاد . ولننظر الآن كيف نخلق هذه الأحجام ذات الثلاثة الأبعاد ، او المجسمات ، على مسطح مستو . اذا رسمنا على سبيل المثال مكعبا من خطوط مستقيمة .. فالهيئة الناتجة تعبر عن مجسم له ثلاثة ابعاد فى الفراغ . ويرجع السبب فى ذلك ، الى ان الهيئة نفسها تتضمن عددا من الدلالات الفراغية ، وهى حركة المنحرفات ، وتسلسل المقياس ، والتراكب . ويرجع وجود الدلالة الأخيرة الى اننا نعرف ان للمكعبقاعدة، وجانبين تختفى جميعها وراء الجانبين الذين نراهما .. ونظرا لوجود دلالات الفراغ فى الشكل على هذا النحو ، لذا يسهل التعبير عنه كمجسم ذى ثلاثة ابعاد اكثر من كونه ذا بعدين . وقد نستطيع رؤية هذه الهيئة كمسطح اذا بذلنا مجهودا اراديا كافيا . غير ان علماء النفس المعنيين بالشكل (الجشتالتيون) يقولون ان من الافضل رؤية هذا الشكل كمجسم .

الرسم بالريشة والفرشاة « سيدة تقرأ » من تصوير رمبراندت (عام ١٦٠٦ ـ ١٦٦٩) (باذن خاص من متحف المتروبوليتان للفنون)

ان أية هيئة مرنة تظهر فى مسطح ذى بعدين تعتمد فى نظامها الأساسى على وجود دلالات الفراغ .. ويمكن زيادة الاحساس بالعمق اذا عززنا

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

هذه الدلالات بوسائل اخرى . واولى هذه الوسائل التأكيد على الخطوط الانشائية للهيئة . ويمكن تنغيم الخط نفسه فى عرضه ولونه . كما يمكن زيادة التأثير المرن للمكعب بتنغيم الخطوط القريبة .. أو تهذيب الحواف بحيث تعبر عن تغيير فى المسطح . وتناسب هذه الطريقة الرسم الخطى بصفة خاصة . وتجد ذلك واضحا بطول الحضارات منذ عهد كهوف « التاميرا » حتى الفن المعاصر .

« المجر » اعلان سياحى من تصميم امر باذن خاص من متحف الفن الحديث) .

التقوية الانشائية باللون

والخطوة الثانية التى يمكن استخدامها فى فصل المسطحات المختلفة هى عمل تنوع فى اللون . وهذا لا يحتاج الى اى تغيير فى الشكل . واذا ادينا ذلك باتقان تجد ان ابسط مظهر للتباين بين مسطح وآخر من شأنه تهذيب الخطوط الانشائية فى الشكل . وأكرر ثانية عبارة اذا تم ذلك باتقان ، حيث يجب ان نكون حذرين عند استخدام هذه الطريقة كيلا تتمزق وحدة الشكل الكلى . واذا جعلنا التباينات فى الخط الخارجى للهيئة اقوى من الخطوط الداخلية فيها ، فلن يكون هناك اى ضرر من ذلك . وهذه الطريقة تناسب تصميم الاعلان والعرض بصفة خاصة ، حيث يكون للمسطحات الملونة المستوية قيمة انتباه عالية .

« صدى صرخة » من تصوير سيكويوس عام ١٩٣٧ (باذن خاص من متحف الفن الحديث) .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

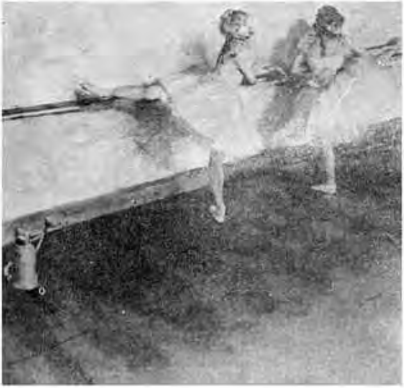
التشكيل بالدرجات الفاتحة والقاتمة

والوسيلة الثالثة هي التشكيل بالدرجات الفاتحة والقاتمة . ويعني ذلك ، التشكيل بهذه الدرجات بغير ارتباط بأى مصدر ضوئى معين . فالتدرج والتباين فى هذه الحالة ينظمان لاعطاء الشكل تعبيرا انشائيا قويا .. وهذا يقوى كلا من الدلالات الفراغية والكيان المادى للهيئة . . وحيث أن نظام توزيع مقادير درجات اللون يتأثر وحده بهذه الفكرة ، فاننا لانحتاج بعد ذلك لتأثيرات اضواء المصادر . كما أنه لا حاجة بنا الى وضع جميع المساحات الفاتحة فى جانب ، والأخرى فى جانب آخر . واذا كان من الممكن ايجاد تعبير أقوى فى الهيئة بتغيير هذا النظام ، فليس هناك ما يمنع من أداء ذلك .

اضاءة تجريدية « جامع المطبوعات » من تصوير ادجار ديجا (باذن خاص من متحف المتروبوليتان للفنون) .

التأثير الحجمى المرن للضوء

واخيرا من الممكن الافادة من التأثير الحجمى المرن للضوء فى زيادة التجسيم فى الهيئات . فالاضاءة والظلمة يحددهما مصدر ضوئى (أو أكثر) . كما تحددها الهيئة التى يسقط عليها الضوء . وقد يكون هذا النوع من التشكيل تجريدا اذا أمكننا تجاهل ظلال الهيئة . ولذلك ميزة المحافظة على بقاء الهيئات واضحة وبسيطة ، وغير مشوهة بأشكال الظلال التى ليس لها اية دلالة . فى حين انه اذا كان اسقاط الظلال يساعد على وصف



تأثير كلى للضوء مع الظلال المسقطة « الراقصات يتدربن على الجبل » من تصوير ادجار ديجا (باذن خاص من متحف المتروبوليتان للفنون) .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

الهيئة ، او اذا كنا نريد الظلال لاغراض اخرى (تصميم شكل ، او اخراج صورة ، او قيم تعبيرية) ، ففى هذه الحالة يمكن تضمينها الهيئة (انظر الصور الايضاحية) .

العمق ومسطح الصورة

فى وسعنا الآن مناقشة هذه المشكلة . وفى السنوات الأخيرة ادركنا وجود تلك المشكلة . وحتى وقت تطوير طريقة المنظور لم يكن هناك بوجه عام تعارض بين وسائل التعبير عن العمق ، والطبيعة المستوية لمسطح الصورة . ومع هذا التطوير اخذ المسطح يميل الى الاختفاء . واصبحت لوحة الرسم بمثابة نافذة تطل منها على الفراغ العميق ؛ لا تجد فيها اى مسطح لصورة ولكن احساسا بالطبيعة . وتظهر لنا فى هذه الحالة مشكلة اخرى خاصة باستئناف البحث فى الأسس العضوية للخداع البصرى بالعمق .

مدينة ويستويجو من تصميم وبل هنرى سنيفنز ، عام ١٩٤٧
(باذن خاص من الفنان نفسه) .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

وهناك ثلاث طرق مميزة يمكن ان نسلكها لحل هذه المشكلة ، ففى وسعنا المحافظة على استواء السطح نفسيا ، وطبيعيا على حد سواء . ومعنى ذلك اننا لا نستخدم سوى دلالات الفراغ التى لا تتعارض مع طبيعة المسطح . وقد كان هذا اسلوبا سائدا على مر التاريخ باستثناء الفن الغربى ، منذ عهد النهضة . كما انه ايضا اسلوب سائد فى الفن المعاصر . ولا اعنى ان ذلك مقصور على التصوير فقط ، بل يشمل ايضا فنون الاعلان ، والعرض ، والاخراج ، وما الى ذلك .

ويمكن ايضا اغفال اية حقيقة نفسية للمسطح تماما ، عندما نستطيع جعل لوحة الرسم بمثابة نافذة نطل منها على فراغ عميق . وفى هذه الحالة ننشىء تنظيما للصورة ذاتها لمجرد استغلال الخداع البصرى بالعمق . ولهذا الغرض يكون استخدام المنظور بحرية ، هو افضل الطرق لذلك . ولاحظ ذلك فى الجمال الفنى الذى تنطوى عليه الزخارف الحائطية لفن « الباروك » .

سقف كنيسة القديس اينيا توس ، بروما ، زخرفة الفنان فرا اندريابوزو فى القرن السابع عشر (من تصوير الينارى بفلورنسا)

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

وقد استطاع مصور مثل « فرا اندريا بوترو » ان يخلق من سقف كنيسة القديس « انياتوس » فى روما ، بهاء متفجرا . فلم يعد يبدو كسقف بل يمثل خداعا معماريا ، وسحبا واضــواء واشخاصا عائمة ، وبيئة سماوية ، تنطوى على تمجيد ذلك القديس . فاذا أردت خلق فراغ عميق فما عليك الا معالجة المسطح بنفس الطريقة التى ظلت حتى السنوات الاخيرة هى وسيلة الغرب فى مثل تلك الانجازات .

واخيرا ، يمكننا ان نتخذ موقفا وسطا ، اذ يمكننا المحافظة على بعض خصائص الفراغ العميق ، مع نسبتها لمسطح الصورة بحيث لا نهمل وجودها . ويتسنى لنا ذلك بالتركيز على دلالات الفراغ فى حدود اقل تعارضا مع استواء مسطح الصورة ، وذلك بتهدئة الدلالات التى لها حركة قوية فى الفراغ .. وعلى وجه التحديد ، يمكن تأكيد المسطحات الفراغية التى تتوازى مع مسطح الصورة . كما يمكن تهدئة الحركات الفراغية المائلة . والمبدا الموجه هنا هو فى تصور الفراغ داخل اللوحة كحجم محدد ، له ظهر وله جوانب ، وجزء علوى .. ويتم تصميم الحركات فى العمق فى هذه الحالة على اساس ارجاعها الى مقدمة الصورة . اننا لا نسمح للفراغ بالنمو الى ما لا نهاية .. واذا قارنا بين تصوير «سيزان» للمنظر الطبيعى وبين الصورة الفوتوغرافية لنفس المنظر ، امكن ان نلاحظ بوضوح كيف انه عالج الفراغ وفى ذهنه هذه الفكرة المحددة .

صورة فوتوغرافية للموضوع الذى صوره سيزان من لاروشى جيبون (باذن خاص من جون ريوالد) .

منعطف الطريق عند لاروش جيبون من تصوير برسيزان (باذن خاص من متحف كلية سميث للفنون) مقارنة برل لوران فى تكوينات سيزان

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

ويبدو لنا ان من العبث التحيز لصحة او خطا اى من هــذه الحــلول المعبرة عن مشكلة عمق مسطح الصورة . ولعل من المناسب القول ان الغرض وحده هو الذى يجب ان يحدد طريقة معالجة الموضوع .. ولكل طريقة قيمتها وخصائصها المميزة ؛ فعندما نصمم صفحة من صــفحات الكتاب ، قد تكون هناك اسباب قوية للاحتفاظ بكمال المسطح مع مظهر الحروف . وفى حالة زخرفة اى حائط فان هناك بالطبع اسبابا قوية للحفاظ على الصلابة المعمارية للسطح .. ومن جهة اخرى ، فى وسعنا ذكر امثلة معروفة لكل من هاتين المســألتين ، ظهرت فيها طرق معالجــة الفراغ العميق . ويتوقف كل شىء فى التحليل النهائى على الذوق والاحســـاس والخيال الخلاق للمصمم . ومع ذلك ، فانك ستكون اكثر قدرة على تنفيذ ما تريد متى ادركت جميع نواحى المشكلة .

مراجع للقراءة

Berkman, Aaron: *Art and Space*, Social Sciences Publishers, New York, 1949.

Dorner, Alexander: *The Way Beyond* **Art,** **Wittenborn, New York, 1947.**

Kepes, Gyorgy: *The Language of Vision*, P. Theobald, Chicago, 1944. Chapter 2.

Koffka, Kurt: *The Principles of Gestalt Psychology*, Harcourt, Brace and Company, Inc., New York, 1935. Chapter 7.

Loran, Erle: *Cézanne's Composition* University of California Press, Berkeley, Calif., 1944.

Rasmusen, Henry N.: ***Art Structure,*** **McGraw-Hill Book Com**pany, Inc., New York, 1950. Chapters 6-7.

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

المسألة ٨

الغــــرض :

اكتشاف مشكلات العمق والخداع البصرى للاشكال المرئة فى المسطح ذى البعدين .

المســــائل :

١ ـــ نفذ تكوينا تجريديا على أساس فكرة « أشياء فى الفراغ » . اعتبر مسطح لوحة الرسم كمجال لفراغ عميق ، ثم ضع فيه هيئات مختلفة مستخدما من الدلالات الفراغية ما يناسب التأثير الذى تريده . واترك بعض الهيئات مسطحة ، وبعضها الاخر هيئات مرئة ذات ثلاثة ابعاد . ويمكن استخدام اى وسيلة ، للحصول على الخداع البصرى الذى تريده فى الاشكال المرئة .

٢ ـــ نفذ تكوينا تجريديا يدور حول فكرة « فراغ فى أشياء » . واعتبر لوحة الرســـم كمجال مغلق لفراغ يشبه صندوق تنظر داخله .. ثم استخدم مسطحات ومجسمات تعطى هذا الفراغ هيئة وشكلا . وركز فى التكوين الأول على العلاقات الفراغية للاشياء . أما فى التكوين الثانى فأهتم أساسا باخراج هيئة ذات ثلاثة أبعاد فى نفس الفراغ .

٣ ـــ نفذ تكوينا تجريديا مستخدما تأثير الشفافية ، لخلق احساس بالعمق .

المواصــــفات :

١ ـــ الخامات :

(أ) التكوينان الاول والثانى يجب أن يكونا منفذين بالقلم الرصاص أو الفحم على فرخ ورق مناسب . ويجب الا يقل مقاس لوحة الرسم عن ٣٠ سم × ٣٧٫٥ سم .

(ب) التكوين الثالث ، يمكن تنفيذه من ورق ملون بطريقة القص واللصق على لوحة رسم أو باستخدام ألوان الجواش . عليها مباشرة .

٢ ـــ التقــــديم :

(أ) ظلل أو لون الرسم بعناية ، تاركا هامشا يكفى لتحديد التكوين .

(ب) عنون التكوين الأول « أشياء فى الفراغ » وعنون التكوين الثانى « فراغ فى أشياء » وعنون التكوين الثالث « فراغ من خلال الشفافية » .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

١٠- التنظيم ذو الثلاثة الأبعاد

لقد كان هذا التنظيم من اصعب المشكلات التى واجهتها فى هذا الكتاب . والسبب فى ذلك يرجع الى طبيعة عملية التصميم ذاتها ، فمشكلات التصميم لا يمكن تقسيمها ، وليست لها بداية منطقية ، كما ليست لها نهاية ابدا . لذا يجب فرض الانشائية اللازمة لاى مناقشة مدعمة وامرها فى هذا حتمى بالضرورة .

واننى لأشعر بأهمية الانشائية بالنسبة للتكوين ذى الثلاثة الأبعاد بصفة خاصة ومعظم العوامل التى ناقشناها عنها حتى الآن تحتاج الى المراجعة مرة اخرى . وليس هناك من حل آخر سوى ذلك . وكان على ان اختار بين اعادة البحث فيما ورد عنها ، او الدخول فى مشكلات تنشأ من محاولة مناقشة مشاكل التكوينات ذات البعدين والثلاثة الابعاد فى آن واحد ، ففضلت الطريق الاول . وقد اسست قرارى على الحقيقة الآتية : بالرغم من ان عامل الاتزان ، مثلا ، يدخل فى كل من التكوينات ذات البعدين والثلاثة الابعاد . ويحدث نفس الشىء بالنسبة لجميع العوامل الاخرى . ودعنا نبحث هذا فى ماهية هذه الصور .

طبيعة مشكلة التكوينات ذات الثلاثة الابعاد

اننا لا نهتم فى حالة اخراج الاشكال ذات البعدين الا من زاوية واحدة بالنسبة للمشاهد . وهى ان يكون للتصميم وجه واحد على حد القول .. وهذا يجعل امره سهلا . حيث يمكن حل جميع المشكلات فى اطار الوجه الواحد .

وليس هذا هو ما يحدث عند وضع اشكالنا فى فراغ حقيقى .. اذ يتحتم علينا ان نراعى عند اخراج الهيئة النظر اليها من جميع الأوجه . ونفس الشىء يؤديه المشاهد .. الذى لا يمكنه استيعاب او تقدير الشكل دون النظر اليه من جميع الجوانب .. وهذا يعنى شيئا واحدا له مغزى كبير ، وهو اننا لا نتعامل مع نظام واحد ثابت من العلاقات، بل نتعامل مع عدة انظمة من العلاقات المتداخلة .. وهناك ولا شك نظام اساسى واحد ، وهو من الجهة المادية التصميم . غير ان لهذا التكوين الواحد عدة اوجه مختلفة ، يكون كل منها تكوينا فى حد ذاته . اضف الى ذلك ان على

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

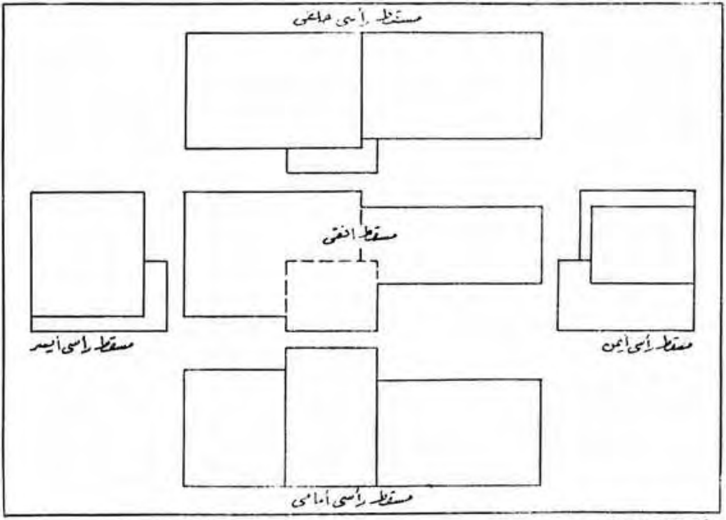
كل وجه ان يوصلنا الى الوجه الآخر فيه . وخلافا للتكوين ذى البعدين الذى يجب أن يظل تابعا فى نطاق مسطح الصورة ، نجد ان التكوين ذا الثلاثة الابعاد لا ينجح مهما تكن درجة تأثير احـد أوجهه ، وذلك ما لم يوصلنا الى استكشاف نفس العلاقات فى جميع الاوجه . وهـذه مشكلة جديرة بالبحث . ويجب علينا أن نتوسع فى كل ما درسناه من مفهـومات ومحسوسات بحيث تضم هذا النوع الجديد من نظام العلاقات .

ولهذا السبب توضع القاعدة التى يعمل عليها المثال على محور متحرك . وعليه ان يدير التكوين دائما اثناء العمل . لكى يدرسه من جميع زواياه . ويصبح لكل سطح او استدارة فيه قيمة وتعبير جديدان كلما غير المثال علاقتها به أو علاقته هو بها . ولنفس السبب يستخدم المعماريون المساقط الهندسية لفصل الواجهات الرئيسية ، حتى يتمكنوا من دراسة ما بها من علاقات . (وسنناقش القيم الخاصة بهذا النوع من الرسم بعد قليل) . وهم يستعينون بمقياس الرسم على رؤية هذه العلاقات بدقة اكبر . كما يستخدم المصممون الصناعيون نماذج صغيرة من البلاستيك ، او هياكل كاملة من الجص (أو اية مادة اخرى سهلة التشكيل) للغرض نفسه . ولهذه الدراسات الحجمية اهمية كبيرة فى الكشف عن العلاقات المعقـدة التى نحن بصددها .

رسم المساقط الهندسية

لعلك على دراية بمبادىء رسم المساقط الهندسية ، واذا لم تكن كذلك فيحسن أن تلم بها .. وليس هنا مكان الدخول فى النواحى الفنية الخاصة بهذه المشكلة . وكل ما اود الاشارة اليه هو مدى فائدة هذا النوع من الرسم فى تصور العلاقات ذات الثلاثة الأبعاد .. والفـكرة الأساسية تتلخص فى تحليل الهيئة الى اوجه رئيسـية يمكن اخراجهـا فى رسم ذى بعدين . وتوضح طريقة ربط هذه الأوجه بعضها ببعض على الورق كيفية تنظيم الهيئة فى الفراغ . والوجه الأساسى دائما هو المسقط الأفقى . ويمكنك النظر الى هذا المسقط على انه الشكل الذى ترسمه الهيئة على الأرض . وعلى أساس المسقط الأفقى يمكن اقامة مساقط راسية من أية جهة . فالمعماريون والمصممون الصناعيون يستخدمون عادة اربعةمساقط راسية توافق كل وجه من الأوجه الأربعة لشىء اشبه بالصندوق . ويمكن تقوية فاعلية واجهات الهيئة عن طريق رسم قطاعات فيها تبين العلاقات التى لا تتضح دونها . وتعتبر القدرة على تحليل الهيئات بهذه الطريقـة لازمة لأى نوع من التصميم الأنشائى . والحاجة الى مثل هذه الرسوم ليست لاظهار طريقة انشاء الشىء فقط ؛ بل ايضا لاهميته كوسيلة فنيـة لها قيمتها فى تخيل الهيئة المراد اخراجها .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com



الإسقاط الهندسي

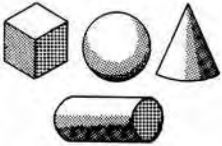
العناصر المرنة

اود بادىء الامر ان اوضح المفهوم الذى نستخدم فيه كلمة « مرن » ، فهى من الناحية الحرفية ، تعنى شيئا يمكن تشكيله ، ويكون عادة بالايدى . فالطين مرن ، كما أن الشمع مرن ايضا . والهيئات التى يمكن اخراجها من هذه المواد لها خصائص اخرى . ولما كانت ذات ثلاثة أبعاد فهى على هذا الاساس توجد فى الفراغ . وعندما يسقط عليها الضوء ترى كنموذج من ضوء وظلال . وبهذا المفهوم الأخير سنتكلم عن العناصر المرنة . ونعنى بذلك انها العناصر الأساسية التى يمكن ان نبنى منها نموذجا ذا ثلاثة ابعاد .. وسيبدو هذا النموذج كصورة مؤلفة من تباينات وتدرجات مختلفة ، تظهر عندما يسقط الضوء عليها . وبهذا المفهوم ايضا ، تعتبر اية مادة ذات ثلاثة أبعاد ، مما نشكلها باليد او بالأدوات أو بالآلات ، مادة مرنة .. وتنقسم هذه العناصر الى ثلاثة اقسام .. تؤلف بعضها مع بعض اثنـــاء العمل عنصرا مرنا رابعا غير مادى . وفيما يلى بيان هذه الاقسام :

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

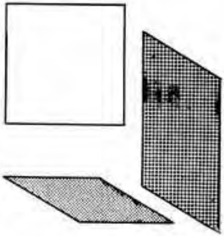
المجســـمات

ونقصد بالمجسم الشيء الذى له حجم ويعبر عنه بالاسقاط فى أبعـــاد الفراغ الثلاثة .. وقد يكون المجسم صلدا تماما كما فى كتلة حجر ، أو قد يكون مفرغا مثل الفخار ، أو المبنى . والمجســـمات جميعها لها طبيعـــة مرئيـــة واحدة .



المسطحـــات

للمسطح من الناحية الهندسية بعدان ، طول وعرض . ولكننا لانستطيع التعبير عنه فى الفراغ من غير اعتبار السمك ايضا . ويكون عليه حينئذ ان يوجد كمادة .. ولذلك يكون الفرق بين المسطح والمجسم شيئا نسبيا . واذا طغى كل من الطول والعـــرض على السمك فاننـــا ندرك الشكل كمسطح . ونحن ننظر الى « حائط الصين العظيم » كمسطح ، بالرغم من كتلة المادة المشكل منها .. وبمعنى آخر ان العناصر الأخرى فى التكوين هى التى يتوقف عليها الى حد كبير الحكم ما اذا كانت الهيئة المرئية مسطحة او مجســـمة .

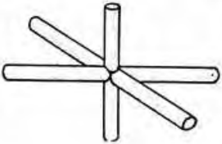


الخطـــوط

للخط من الناحية الهندسية بعد واحد فقط ، هو الطول . ونحن لا نستطيع التعبير عن هذا الطول بالمادة من غير اعطائه سمكا .. ومرة اخرى نقول ان كتلة اية هيئة ، والتى تظل تقرأ على اساسها كخط ، انما هى مسالة نسبية .

الفـــراغ

وينشأ عن فاعليات العناصر المادية الثلاث السابقة عنصر آخـــر هو الفراغ .. والفراغ هو فى حد ذاته عنصر مرن .. وهو فى العمارة مثلا ، يعد العنصر الرئيسى . بينما العناصر الأخرى لها أهميتها كوسائل للتشكيل الفـــراغى .



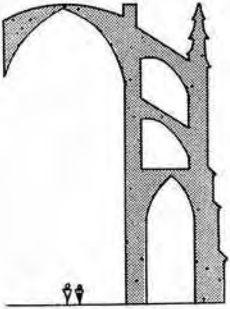
خصائص التكوين المرن

وقبل مناقشة المشكلات الدقيقة للتكوين ذى الثلاثة الأبعـــاد ، يكون من المفيد أن ندرس الخصائص الفراغية لهذه الأشكال .. وستمدنا هذه الدراسة بخطوط عريضة للمناقشة .

الهيئة من الداخل والخارج

لمعظم التكوينات المرنة تصوران شكليان واضحان .. يمكن أن نفكر فيهما من الخارج ومن الداخل . ولبعض أنواع الهيئات ناحية شـــكلية

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com



واحدة . ويتركز الاهتمام غالبا على الهيئة الخارجية فقط ؛ كما فى النحت مثلا .. ولو أن هذا ليس صحيحا بالضرورة . وفى حالات أخرى نجد الاهتمام منصبا على الهيئة الداخلية فقط ، كما فى المقابر المصرية القديمة ، أو فى معظم تصميمات ديكور المسرح والعرض . وفى أغلب الأحوال نجد هناك ارتباطا وثيقا بين وجهى التكوين الواحد . ويتضح هذا بصفة خاصة فى العمارة والتصميم الصناعى . وفى بعض الحالات نجد هاتين الناحيتين مختلفتين بشكل واضح .. وفى حالات أخرى نجد تقاربا كبيرا بينهما . وهذه العلاقة فى حد ذاتها يمكن ان تكون موضوعا أساسيا فى التصميم . وفى الكاتدرائيات القوطية خير ايضاح لتلك النقطة ، اذ ان تقسيماتها الداخلية ؛ مثل : الصحن ، والمشى والجناح ، ومكان الصلاة ، وملحقاتها تنعكس على الهيئة الخارجية . كما يستخدم المعماريون المعاصرون الشفافية والتداخل للحصول على نفس التأثير (انظر الرسم) .

التكامل المرئى بين الداخل والخارج عن طريق الشفافية . مسكن معمارى بمدينةلينكلش بولاية ماساتشوستس للمعمارى والترجروبيس (بإذن خاص من المعمارى نفسه وتصوير زبرت دامورا .)

ومن المفيد جدا فى تصور الهيئات المرنة ان نضع هذه المسألة فى اعتبارنا . وسنرى بعد قليل ان العناصر المرنة لها فاعليات مختلفة فى هذا الصدد وينشأ معظم تأثيرها على الفراغ فى تأكيدها خصائص هيئتها الداخلية المتلازمة . ويمكن القول ان الفراغ يعتمد أساسا فى عنصريته المرنة على هذه الفاعليات الداخلية .

الهيئة المغلقة والمفتوحة

والخاصية الثانية العامة للتكوينات المرنة لها صلة مباشرة بالاختلافات بين الهيئات المغلقة ، والمفتوحة ، ولننظر الآن ماذا يعنى ذلك .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

الهيئة المغلقة

ان بعض انواع التكوينات المرنة تظهر مغلقة بغلاف بسيط ، يكون فى الغالب هندسيا فى طبيعته .. ويمكن تسمية ذلك بغلاف الهيئة .. وهو الذى يجرى داخله كل شىء ولا يظهر اى شىء خارجه . وهذا السطح النهائى للهيئة يعزلها عن الفراغ المحيط بها . ومهما تكن فاعليتها الفراغية فكلها تحدث داخل هذا الغلاف .

منزل هوبيل ، فى مدينة ابيوتيتش فى ولاية ماسوشوستس ، عام ١٦٥٠ تقريبا .

ويمكن ان تأخذ مبنى « البانثيون » كمثال واضح فى العمارة .. فجزء المعبد الداخلى ذو المستطيلات الراسخة المحاط بصف الأعمدة والذى ينتهى بمسطحات سقف مائل ، يوضح هيئة غلاف بسيط .. اننا نحس بالعلاقة بين جميع الأجزاء ، وبين مضمونه العام . والمسكن ذو الطابع «الكولونى» فى « نيو انجلاند » هو من نفس النوع . ويسير الاتجاه الحديث فى التصميم الصناعى فى نفس الموضوع . خذ مثلا السيارة .. لقد كان تجميع العناصر المكونة لها فى النماذج القديمة (الغطاء ، ومكان الركاب ، والسقف ، والرفارف ، والشنطة) ؛ لتحقيق الغرض الوظيفى فقط . وقد كان من الناحية المرئية عبارة عن مسألة تجميع للعناصر اكثر منها توحيدا لها . وما حاول المصمم الحديث صنعه هو أنه قام بربط جميع هذه العناصر بعضها بالاخر وجعلها تظهر كهيئة موحدة . وقد كان المصمم يتأثر احيانا بمسألة الربط الى درجة يغفل فيها بعض الضرورات الوظيفية الهامة .

سيارة اولدزموبيل طراز ١٩١٢

سيارة ستوديبكر طراز ١٩٥٠ (باذن خاص من شركة شيف موتور) للسيارات بمدينة نيوارليانز بولاية لويزيانا .

ونواجه نفس المشكلة فى النحت وبخاصة فى حالة الحفر المباشر فى الحجر أو الخشب ، حيث يحاول الفنانون عادة المحافظة على أن يظهر الغلاف النهائى مستمدا من شكل الكتلة . ومن اهم الأمثلة فى هذا الشأن اعمال « جون فلاناجان » .. لقد كان دائما يجمع احجارا من الطبيعة ، مما توحى اليه هيئاتها بموضوع معين .. ثم يخرج الفكرة من تلك الاحجار بأقل عملية حفر ممكنة ، محافظا على الأساس الطبيعى لهيئة الكتلة بقدر الامكان . ومن أعماله التى توضح ذلك تمثاله « يونس والحوت » . ولا أقصد من وراء ذلك أن عليك أن تحصل على غلاف جاهز للهيئة . ولعل تمثال النمر « جاجوار » من عصر ما قبل الكولومبى قد نحت من قطعة

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

حجر بيضاوية الهيئة او من كتلة مكعبة .. ولكن الذى لا شك فيه ان قوة الغلاف البيضاوى هى التى تحكم الهيئة المنتهية .

ومن هذه الأمثلة التى ناقشناها يمكن القول بأننا اذا غلفنا التكوين المرن بمثل هذا النوع من الغلاف ، فسيتمخض ذلك عن تعبير خاص . وستكون الهيئة مدمجة ومحبوكة تماما .. ومغلقة ، وقائمة بذاتها فى الفراغ الخارجى . كما انها راسخة وقوية .. ومن هنا يظهر ان بعض الأشياء تقبل المعالجة بهذه الطريقة ، والبعض الآخر لا يقبلها .

الهيئة المفتوحة

والهيئة المفتوحة تسير فى اتجاه مضاد لما سبق ؛ فالعامل المسيطر فيها ليس هو عامل تغليف الحجم . ولكنه مدار مركزى قد يظهر ، وقد لا يظهر . فقوة دفع حركة العناصر تعمل اما فى اتجاهه واما بعيدا عنه . والتكوين المميز هو الذى يتحقق فيه ما يماثل نظام نمو الهيئات فى الطبيعة . وهذه الهيئات ليست منعزلة عن الفراغ المحيط ، بل تنفذ فيه . ومن الصعب دائما معرفة مدى فاعليتها فيه . ويصعب تحديد الفاصل بين كل من فكرتى الفراغ الداخلى والخارجى للهيئة .. اذ أن كليهما يميل الى الارتباط بالآخر الى حد انه يتعذر علينا القول أيهما الداخلى ، وأيهما الخارجى . وسنعود لايضاح ذلك مرة أخرى بأمثلة من العمارة والنحت .

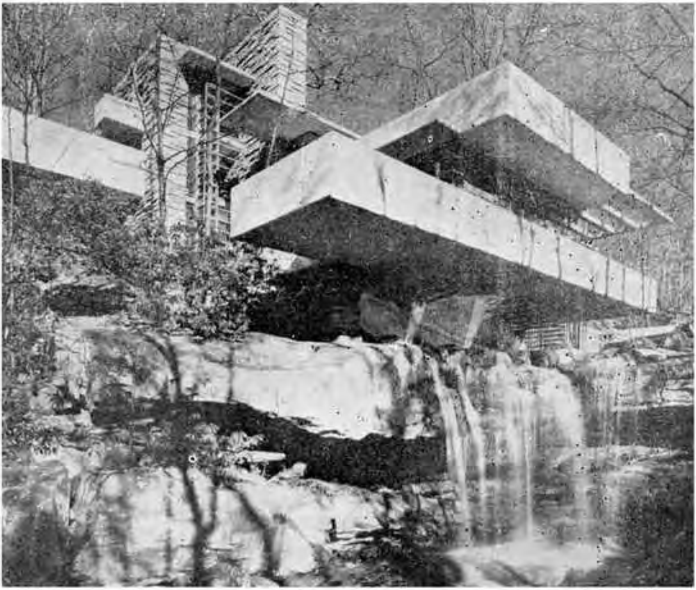
فالهيئة المفتوحة تعتبر نزعة مميزة فى العمارة الحديثة . وهذا واضح فى كل من التخطيط والتكوين المرئى . واننى اعتقد ان تأثرنا الجديد بالفراغ له دخل كبير فى ذلك ، اذ انه لم يعد يطيب لنا العيش فى مجموعة من اكشاك « مفككة » لها فتحات نطل منها أحيانا . كما أننا طورنا الأحجام الفراغية المختلفة لوسائل التدفئة ، والتبريد .. بحيث لم نعد مقيدين بضرورة الجلوس حول المدفأة او الموقد طلبا للدفء .. فاحتياجاتنا الجديدة فى اية بيئة الى الفراغات المتداخلة اصبحت معقدة . اننا نحتاج الى الفراغات المتشابكة ، والفراغات التى يمكن أن تنفصل أو تلتحم كما نشاء والفراغات التى تربط الداخل بالخارج فتجلب لنا الطبيعة وتكشف لنا المعيشة — هذا كله اصبح مثيرا بالنسبة الينا . فى بعض الأحيان نحس بالحاجة الى ان ندلف فى فجوة ، او الى أن نترك هذه الفجوة وراءنا . ويمكننا توفير ذلك فى عماراتنا الحديثة . والمعادلة الصعبة هى أننا لا نريد العيش على هذا النحو طوال الوقت . فنحن ايضا نستمتع بالعيش فى ظل الحرية التى تحققها الهيئات المفتوحة . وفى هذا الصدد قارن بين المنزل « الكولونى » فى « نيوانجلاند » وبين منزل « كوفمان » من تصميم « فرانك لويد رايت » . ففى الأول ، تجد أن الغلاف المستطيل البسيط ، يفرض على التصميم الفراغى قيدا صارما . وبذا يكون عليك أن تحصل على مجموعة اماكن منتظمة ذات غلاف متين . اما الثانى فيظهر التحرر والمرونة . وتخرج

« يونس والحوت » من تصميم جون فلاناجان (باذن خاص من السيد ملتن لوينثال . تصوير سويكى سوناسى).

نمر من عصر ما قبل الكولمبيان فى كوستاريكا . (باذن خاص من متحف التاريخ الطبيعى فى نيويورك)

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

السطوح والكتل من المدار المركزى محققة بذلك نظاما فراغيا غير مألوف. فالمنزل ينمـــو عن الطبيعة المحيطـــة به . ويبدو كأنه جزء من الهيئـــة المحيطة مثله كشلال المياه الذى اقيم عليها .



منـــزل كوفمان ، بير ران ، فى ولاية بنسلفانيا . المعمارى فرانك لويد رايت عام عام ١٩٣٧ (بإذن خاص من المعمارى نفسه).

ويوضح تمثال « الانقاذ » من عمل « ليبشتس » نفس فكرة النوع المفتوح . فالكتل فيه مفتوحة .. وهى اشبه بخلايا نحل مزودة بفراغ متداخل . وتمتد كما لو كانت اطراف اميبا تدور فى الفراغ المحيط .. وليس من الممكن تحديد اى غلاف مغلق لها . فالاشكال محكومة بالحركةالديناميكية التى تخرج من مدار مركزى ؛ وهمى ، ثم تعود اليه مرة اخرى .

وقد كشفت هذه المناقشة عن القيم التعبيرية لهذا النوع منالتكوينات.. كما أوضحت الفاعلية الفراغية الحتمية التى تتضمنها . وعليك ان تحفـــظ

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

هذه الأفكار الأربع فى ذهنك ، وهى : الهيئة الخارجية ، الهيئة الداخلية ، الهيئة المغلقة ، والهيئة المفتوحة ، لأنها ستساعد على زيادة ايضاح النقط التى سنوردها بعد ذلك .

« الانقاذ » من تصميم جاك ليبشيتس عام ١٩٤٥ (باذن خاص من قاعة البوخولتس للفن ، بنيويورك ، تصوير ادولف ستادلى) .

الانشاء المرئي للتنظيم المرن

لقد ناقشنا مشكلة التنظيم الفراغى بصفة عامة من زاوية ادراكنا لعلاقة الشكل بالأرضية .. والخطوة التى أعقبت ذلك كانت الكشف عن مبادىء تنظيم الشكل ذى البعدين .. ولسوف نستخدم نفس الطريقة فى معالجة التنظيم ذى الثلاثة الأبعاد .

الحفر البارز بالجبس من اعمال طلبـــة كلية نيوكوم .

نظام علاقة الشكل بالأرضية

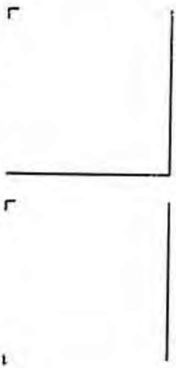
اذا فكرنا فى النحت الغائر ، مثلا فاننا نجده بمثابة حالة انتقال بين الأشكال ذات البعدين والأشكال ذات الابعاد الثلاثة . فعناصر الشكل تصبح مرنة الى حد ما .. ويكون لها عمق .. كما تتشكل بالضـــوء .. غير انها تظل ترتبط بأرضية عضوية .. وكثير من التفاصيل المعمارية والتصميم الداخلى له نفس الخاصية . والاختلاف الجوهرى بينها وبين الشكل ذى البعدين الخالص ، هو استخدام الضوء المرن والظل فى تحديد الشكل . ومثل هذه التكوينات تظل ذات وجه واحد فقط . وهى لا تتضمن ذلك النظام الخاص بالعلاقات المتعددة الذى لاحظنا انه كان يمثل الخاصية المميزة للتكوينات ذات الثلاثة الأبعاد .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

وعندما نحرر عناصر الشكل من اية أرضية عضوية ، ففى هذه الحالة يحدث شىء آخر ، فبالنسبة الى الشكل المرئى . فاننا ندرك هيئته على اساس العلاقة بين الشكل والأرضية . فالتباين بين اية مادة واى فراغ يحدد الهيئة . وفى هذه الحالة لا يكون للأرضية اى اعتبار كجزء عضوى فى الشكل . بل انها على وجه التحديد (حين تصبح الأرضية مجرد عامل نفسى فقط) هى التى تجعل المشكلة معقدة جدا . وهذه الحقائق قد تكون ذات أهمية بسيطة بالنسبة لعملية التصميم ، اللهم الا فى حالة معينة .

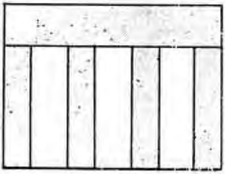
اغـــلاق الفراغ

عندما كنا نناقش من قبل علاقة الشكل بالأرضية ، لمسنا له أهميـــة خاصة بظاهرة الاغلاق . ولو استعرضنا ذلك بأختصار ، نلاحظ انه عند رسم أى شكل خطى مغلق ، يحدث شىء هام . فمسطح الورقة داخـــل الخط يظهر كشكل . ويبدو الخط كأنه حدود لهذا الشكل .. ويظهر شكله المغلق كأنه موضوع على حافة مساحة الورقة المحيطة به .. ويعتبر هذا اغلاقا كاملا . ولكننا وجدنا أنه ليس من الضرورى أن يكون الاغلاق كاملا حتى يعطى هذا التأثير . فكلما حددنا جزءا من مسطح الارضية (باعطائه شكلا جيدا له حجم معين) ، فانه سيندمج فيه كعنصر من عناصر الشكل . ونفس الشىء يطبق فى التصميم ذى الثلاثة ابعاد . وهذا يلقى ضـــوءا جديدا على مشكلة علاقة الشكل المرن بالأرضية . وذلك هو الأســـاس الذى بمقتضاه يصبح الفراغ نفسه عنصرا مرنا .. فبينما يبدو من الواضح ان الاغلاق الكامل يعتبر طريقة لتحديد الفراغ .. الا ان الاقل وضوحا أن ذلك الاغلاق الجزئى يمكن أن يستخدم بدوره فى تحديد الفراغ . ولقد آن الوقت لدراسة هذه المشكلة ، وفيها سنتناول كل عنصر مرن على حدة .



المجسمات

يعتبر المجسم هيئة مغلقة بطبيعته . فاذا كان مكونا من عدة مسطحات مستوية فهو فى هذه الحالة يغلق الفراغ اغلاقا قويا . ولكنه لا يمكنـــه بمفرده تحديد الفراغ المحيط به . ومهما يكن قدرة المجسمات على التحديد ، فأن الفراغ ينشأ دائما من الطريقة التى ينتظم بها وضع المجسمات . ففناء المسكن المصمم على شكل U يعتبر مثلا لحجم فراغى محدد بمجسمات . كما ان الفراغات الموجودة فى صف اعمدة تتحـــدد بنفس الطريقة . وفى كلا المثلين نجد أن تحديد حجم الفراغ يتم عن طريق العلاقة بين مجموعات مجسمات . لا عن طريق كل مجسم على حدة .

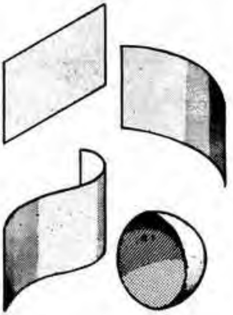


المسطحات

لا يستطيع اى مسطح ان يغلق الفراغ بمفرده .. ومع ذلك ، فالمسطح المنحنى حول نفسه يمكنه اداء ذلك . وفى هذه الحالة يصبح مظهر الهيئة

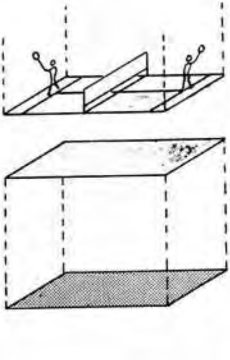
حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

من الخارج على الأقل معبرا عن التجسيم .. ورغم ذلك فدور المساحات فى تحديد الفراغ له أهمية أكبر . ولكى نفهم ذلك يلزمنا تقصى بعض خصائصها الفراغية الآتية :



١ ـ **الشكل** : وانى استخدم كلمة شكل هنا فى مضمون لفظى خاص . فالفرق بين المسطح المستطيلى . او الدائرى . او ذى الهيئة الحرة ، يكاد لا يؤثر بالنسبة لامكانية فاعليته الفراغية . ولكن الأمر يختلف اذا كان المسطح مستويا أو مقوسا .. وأن ما يحدد مدى الفاعلية هو صلة شكل المسطح اما بأبعاد الفراغ الثلاثة أو باثنين منها فقط .

ويعتبر اى مسطح مستومحايدا فى حد ذاته من جهة فاعليته الفراغية . فليست له ناحية خارجية ولا ناحية داخلية، بل مجرد مسطح .. ويختلف الأمر عندما يأخذ هذا المسطح وضعا « مقوسا » ففى هذه الحالة يكون له تعبير داخلى قوى من جهة الجانب « المقعر » .. ويكون للجانب المحدب تعبير خارجى ثابت . يحد حجما فراغيا ايجابيا من جهة الشكل والحجم . واذا استخدمنا مسطحا متوسطا على شكل حرف S فانه يشمل كلا التعبيرين معا ويكون لكل من الجانبين عناصر فاعلية فراغية من الناحيتين الداخلية والخارجية . وفى حالة المسطح المقوس من الناحيتين معا مثل نصف الكرة ، فان تأثيرات الهيئة الخارجية والداخلية ، تكون ايجابية جدا . ويتحدد الفراغ بقوة من جهة الجانب « المقعر » الذى يعتبر مغلقا .

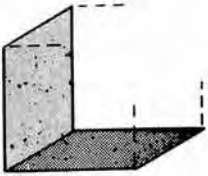


٢ ـ **الوضع** : وتظهر قوة المسطح فى تحديد الفراغ ، على أساس وضعه فى فراغ الحقل . ولا حاجة بنا الى تحديد علاقته بالمشاهد طالما أنها متغيرة .. ولنفس السبب لسنا بحاجة لقياس البعد المرئى للعمق الفراغى . فى الأشكال ذات الثلاثة الأبعاد يكون هناك تغيير مستمر فى العلاقة بين العرض والعمق .. اذ عندما نقتفى مواجهة اى مسطح فان عرضه يظهر كاملا .. وعندما نقف فى مواجهة حافة المسطح فأن عرضه فى هذه الحالة يظهر كعمق . وينطبق نفس الشىء طبعا على المجسمات .. فالعرض والعمق يتوقفان على الطريقة التى ننظر بها للهيئة .. وعلى ذلك تكون لدينا ثلاث علاقات اساسية للفراغ ، جديرة بالدراسة ، وهى العلاقات : الأفقية ، والراسية ، والمائلة .

وحيث ان اى تكوين ذى ثلاثة ابعاد يجب ان يقوم على أساس علاقته بالجاذبية الأرضية ، لذلك يجب الاهتمام بقاعدة ارتكاز التكوين . وهذه

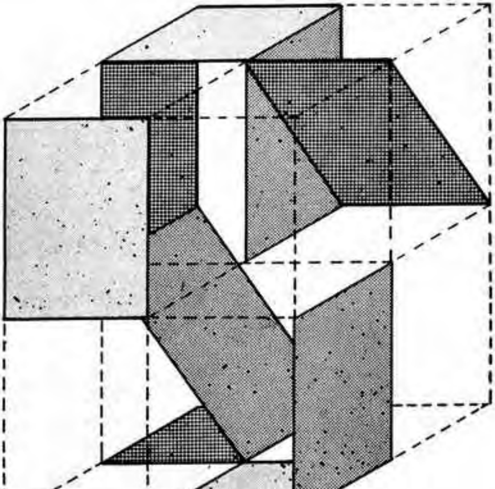
حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

القاعدة اما ان تكون : الأرض ، او الأرضية ، أو اية قاعدة اخرى . وهى تكون ممثلة دائما .. وقد لا تظهر على هذه الصورة بطريقة مباشرة ، كما يحدث فى حالة الشكل المعلق . ومع ذلك تظل علاقة الجاذبية الارضية قائمة وفاعليتها بالنسبةاليها ايجابيةبدرجة ما . ولنناقش الحالات الشكلية التى تدخل فيها بصفة مباشرة فى الشكل .

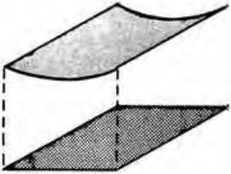


فلنفرض ان المسطح فى هذه الحالة يرتكز على قاعدة أفقية . فمع ان الشكل هنا عبارة عن مسطح ذى بعدين تقريبا ، الا أنه يحدد فراغا له ثلاثة ابعاد . وليكن هذا المسطح ملعب تنس مثلا ، لكى ترى ما اعنيه .. فعملية تحديد الشكل هنا لا تكون قوية تماما اذ ليس للشكل فيه سوى بعدين . ومع ذلك فالفراغ فوق ساحة اللعب يختلف عن الفراغ خارجها .. انه فراغ اللعب . وهو الفراغ « المحدد » .

واذا رفعت هذا المسطح الى اعلى الأرض فان الحجم الفراغى بينهما يصبح أكثر تحديدا . فعرض وطول هذا المسطح يعطيان بعدين فى الفراغ ، كما ان ارتفاعه عن الأرض يعطى البعد الثالث .

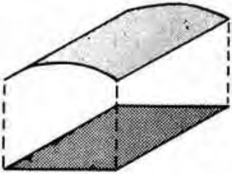


حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com



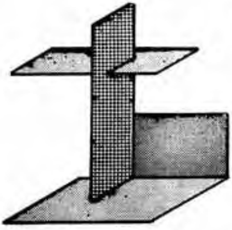
وفى حالة وضع اى مسطح مستو عمودى على القاعدة ، يكون التحديد الفراغى غير كامل ، فالمسطح والأرض يحددان جانبين من الحجم، فى حين ان الجوانب الأخرى تبقى غير محددة . ويظل التحديد غير كامل ايضا فى حالة رفع المسطح العمودى غالبا فى الهواء .

اما عندما تميل المسطحات المستوية فانها تتغير بين هذين الطرفين ، اذ كلما اقتربت من اى وضع أفقى بالنسبة لقاعدتها ، قويت فاعليتها الفراغية . وكلما اقتربت من أى وضع عمودى ، ضعفت فاعليتهاالفراغية.



ويغير شكل المسطح المستوى هذه الأوضاع الأساسية . لقد كانت مناقشتنا حتى الآن مقصورة على أى مسطح مستقيم . اما اذا استعضنا عن هذا المسطح بآخر مقوس فان وجود الجوانب المقعرة ، والمحدبة يشكل اختلافا كبيرا . . ولنأخذ مثلا يوضح ذلك . افرض أن المسطح مقوس فى وضع مواز للقاعدة واعلاها . فعندما يكون الجانب المحدب لهذا المسطح متجها الى أسفل ، يصبح التحديد الفراغى اضعف مما لو كان المسطح مستقيما ، لان شكل حجم الفراغ هنا اقل « جودة » . واذا كان الجانب المقعر متجها الى اسفل يصبح التحديد الفراغى أقوى . والفراغ الذى يتحدد بالمسطح وحده يتعادل مع الفراغ الذى يتحدد بالمسطح والأرض معـــا .

٣ ــ **العلاقة :** يعتبر الوضع احد انواع العلاقة ، اذ يتضمن القاعدة. فعند وضعمسطحينأو اكثر فى علاقة بعضهما مع بعض ، ومع القاعدة تكونامكانياتهماالفاعلية والفراغية عظيمة الأثر . وانأى مسطحين عموديين او مسطح عمودى وآخر افقى ، يقدمان امكانيات اكثر للعمل . ويجب ان يكون هذا المبدا واضحا . . فالمسطحات تحدد حجما فراغيا عندما تعطينـــا اشكالا ثابتـــة لها ابعاد ثلاثة ، ويظهر شكلها الخاص من خلال أبعادها والعلاقات بينها . وكلما كانت هـــذه الأحجام الفراغيـــة محددة ، كشفت الهيئة عن تعبير داخلى فيها .



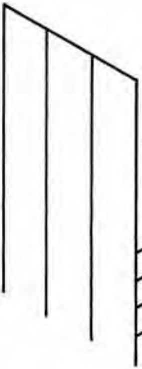
الخطوط

ولنبدا بكلمة عن طبيعة الخطوط كعناصر مرنة ، اذ علينا ايضا ان نميز بين نوعين من العناصر الخطية : اولا ، أن حافات المجسمات وحافات المسطحات ، ، واتصال هذه الحافات بعضها بالآخر ، كل ذلك يعطى خطوطا . وامثال هذه الخطوط لها اهميتها كعناصر تكوينية . . انها تسهم بقدر كبير فى الخصائص التعبيرية للهيئة ايضا . . وليست لها فى ذاتها فاعلية فراغية كبيرة . ثانيا : هناك نوع آخر من الخط المرن ، ذلك الخط الذى يقف بمفرده فى الفراغ . وهو هنا ذو اهمية خاصة . . وقد يكون

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

عبارة عن كمرة كبيرة ، أو سلك ، او حبل .. ومهما تكن طبيعة مادته ، فانه عندما يطغى امتداده الخطى على كل من عرضه وعمقه ، تبدو الهيئة كخط مرن فى فراغ .

وتعتبر الفكرة الأولى عن مثل هذه الخطوط من محددات الفراغ من الوجهة المرئية .. وهى دقيقة جدا لدرجة لا تكسبها خاصية مرنة فى حد ذاتها . ومع ذلك فهى كأى خط مرسوم على ورقة يمكنها تحديد مساحات واحجـــام .



ومن النادر استخدام مثل هذه العناصر الخطية بمفردها . فهى عادة تعمل مع مجسمات ومسطحات كعناصر انشائية للشكل . وسنتناول موضوع هذه الانشائية فيما بعد . اما الآن فاهتمامنا بالخطوط مركز على الحقيقة القائلة بأن لمثل هذه الخطوط المرنة فاعلية فراغية عظيمة .

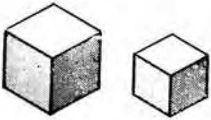
المسطحات التقـــديرية

من الخطأ القول بأن اى خط منعزل فى فراغ لا يعدو ان يكون خطا منعزلا مرسوما على ورقة . ولا تتحقق قوة امكانية الخــط على تحديد الفراغ ، الا عندما يعمل هذا الخط بالاشتراك مع غيره من خطوط أو مسطحات . وهذا يقودنا الى المشكلة الهامة الخاصة بالأسطح التقديرية . وهى المسطحات التى لها حقيقة مرئية ، ولكن ليست لها حقيقة ملموسة .. فاذا وضعنا ماسورتين عموديتين على الأرض ، واوصلنا طرفيهما من اعلى بماسورة اخرى ، فان مسطح الفراغ الذى يحدده هو مسطح تقليدى ، اى ليست له حقيقة طبيعية . وكلن من ناحيته الادراكية له كثير من نفس خصائص الشكل المحدد بخط مرسوم على ورقة . ولو أن طبيعته الخاصة ليست فى مثل قوة نظيره .. واذا وضعنا عدة خطوط رأسية على مسافات معينة ، فان المسطح التقديرى يصبح ايجابيا تماما .. ويحدث نفس الشىء اذا استبدلنا به عدة عناصر افقية . وقد اخترت الخطوط الراسية لاننى أود الاشارة الى ان المسطح الناشىء عنها لا يعوق حركة الرؤية فى الفراغ .. فالسور او الشباك الحديدى ، تعتبر كلها أمثلة جيدة لمسطح محدد بخطوط مرنة . ولكن كلا منها يعتبر مسطحا تقديريا ، حيث أننا لا نستطيع اختراقه مع انه مفرغ وليس بالصلد المجسم . فى حين أن فراغ صف الأعمدة يعتبر مسطحا تقديريا خالصا اذ لا وجود له الا من الناحية المرئية فقط .

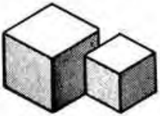
والخطوط المرنة يمكن ان تنظم فى كل من نوعى المسطح ، كما يمكنها تكوين مسطحات من اى نوع ، او وضع ، او حجم . ويمكن ان تكون مستوية ، أو مقوسة ، او مجدولة . وكل ماقلناه عن المسطحات الفعلية ينطبق عليها تماما .. اضف الى ذلك أن المسطحات التقديرية تكاد تكون دائما مفتوحة ولذلك تعتبر شفافة ومن ثم فاننا نســتطيع استخدامها بطريقـــة تحمل معنيين .. اذ يمــكن فصـــل ووصـــل الأحجــــام الفراغية فى نفس الوقت . وتعد المسطحات الزجاجية الشفافة ايضا من احب الوسائل التى نستخدمها فى التكوين الفراغى الحديث .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

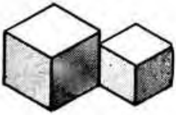
حوامل لمعرض متنقل من تصميم الفين لوستيج (باذن خاص من المصمم نفسه وتصوير بن روز) .



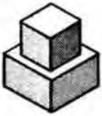
شد فراغى



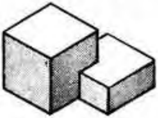
تماس الأوجه



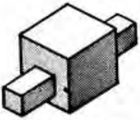
تماس الأركان



تراكب



تداخل



اختراق

نظام الشكل المرن

ونفس العاملين اللذين ناقشناهما من قبل عن المسطح ذى البعدين. يطبقان على ذى الأبعاد الثلاثة ـ التشابه ، والتجمع الفراغى .. واذا كنا قد وفينا هذا الموضوع قبلا من ناحية الصورة المرئية ، فكل ما نحتاج اليه الآن هو معرفة كيف تتأثر طبيعة عناصر الهيئة المرنة بهاتين القاعدتين الخاصتين بالتجميع .

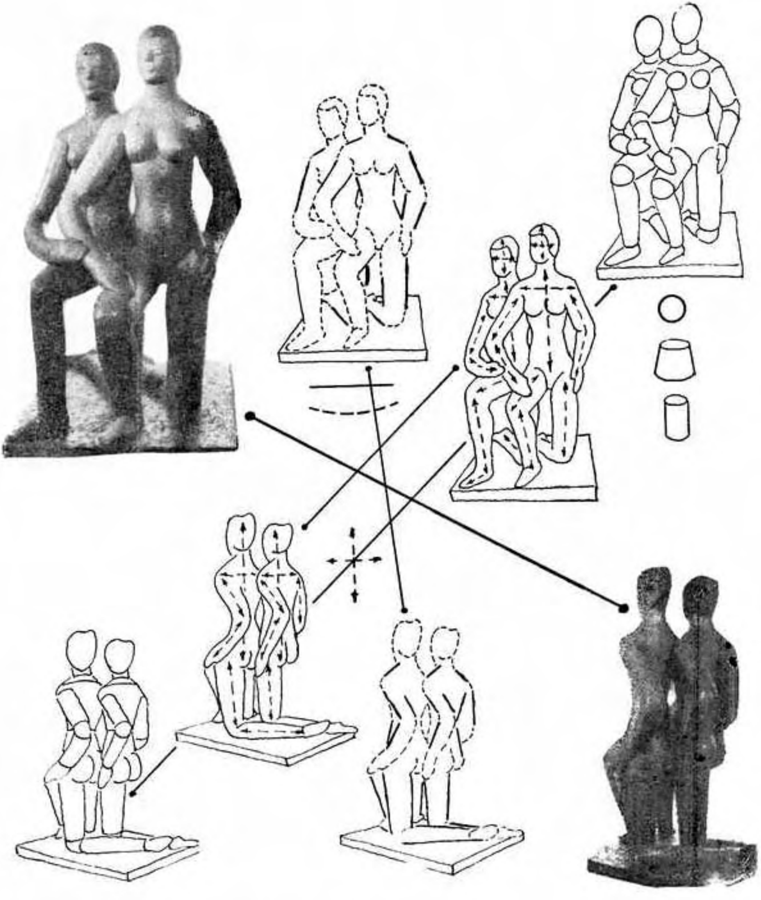
التشابه فى العناصر المرنة

دعنا نستعرض سريعا النتائج التى وقفنا عليها من قبل . لقد رأينا كيف يمكن ربط عناصر الشكل بعضها بالآخر ، بواسطة اى تشابه واضح فى الخصائص . ولقد ادرجنا هذه الخصائص تحت عناوين الشكل ، واللون ، والمظهر المرئى للسطح .. واعتقد ان خير طريقة لتطبيق تلك المبادىء على الهيئة المرنة ، هى دراسة مثل معين . وقد اوضحت من قبل تحليلاتى عن مجموعة رسوم التمثال الفخارى ، من عمل « جولز سترابيك » أن كل رسم لاحدى زوايا التمثال ، يحقق عنصر مشابهةمختلفا عن الآخر .ونرى فى هذه الرسوم كيف تزداد الامكانيات هنا عن التكوينات ذات البعدين . وتفيد ضرورة النظر لهذه العلاقات من زوايا كثيرة بدلا من زاوية واحدة ، فى اعطاء كل جزء من اجزاء الهيئة عدة قيم للتشابه .

التجميع الفراغى للعناصر المرنة

لهذا التجميع اهمية كبيرة فى التكوين المرن ، وذلك لسببين : اولا ،

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com



مجموعة خزفية من تنفيذ بولز ستراييك عام ١٩٤٨ (بإذن خاص من الفنان نفسه)

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

لانه ليست للمجال المرئى مساحة محددة .. ويجب أن تكون تجميعات الشكل محكمة بدرجة تكفى لمواجهة منافسة اى اشياء اخرى قد تكون موجودة فى المجال المرئى . ثانيا : ان الاحساس بالاجهاد الفعلى ووزن المواد يكون اكثر قوة هنا عنه فى الهيئات النظيرة ذات البعدين . وتؤثر هذه الحقيقة فى تقديراتنا البصرية لوحدة التكوين . فالاجزاء يجب أن تظهر كأنها تتألف بعضها مع بعض كما لو كان يمكنها أن تقوم بذلك طبيعيا .. ومن اهم الأمثلة الموضحة لذلك هو فى التعبير الأول للجسور « للكبارى » التى صممها « روبرت ميلارت » ، حيث ظهرت رقيقة تشبه « الدانتلا » . لدرجة أن الذين اعتادوا رؤية المبانى الرصينة والهيئات الخرسانية ، كانوا يخشون استخدامها. وأنى بالطبع لا أنتقد تصميم «ميلارت» — ، ولما زال عنا الشعور بغرابة الهيئات الجديدة بدأنا نستجيب لتأثير العلاقات المحبوكة التى كشف عنها التصميم. فأعماله تقف اثرا خالدا من جهة التصور الخلاق، وفهم المواد . والمسألة هى أن الوحدة فى التكوينات المرنة ذات الأبعاد الثلاثة ، يجب أن تكون محكمة من جهة ربط العناصر بعضها ببعض ، بدرجة اكبر مما فى الأشكال ذات البعدين .. أننا فى هذا لا نستطيع الاكتفاء بالتحديد الذى تفرضه لوحة الرسم أو الاطار ، اذ اننا هنا نعمل بأجهاد ووزن فعلى .

والامكانيات الاساسية للتجميع الفراغى ، هى نفس العناصر المستخدمة فى الأشكال ذات البعدين ، ماعدا امكانية جديدة تضاف لتلك العناصر . وهى أنه يمكن نسبة أوجه العناصر بعضها الى بعض . وتوضح الرسوم هذه الامكانيات الأساسية .

وسنتناول فى الفصل القادم مشكلات الوحدة والتنوع فى التكوين المرن .

مراجع للقراءة

Giedion, Siegfried: *Space, Time, and Architecture*, Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1941. Part VI.

Moholy-Nagy, L: *Vision in Motion*, P. Theobald, Chicago, 1947. Section on Sculpture.

Van Doren, Harold: *Industrial Design*, McGraw-Hill Book Company, Inc., New York, 1940. Chapter 9.

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

المسألة ــ ٩

الغــرض :

الكشف من مشاكل العلاقات المرنة بين مجسمات ، وبين مسطحات في فراغ .

المســـائل :

١ ــ المجسمات المرنة في الفراغ : صمم ونفذ تكوينا تجريديا مرنا مكونا من ثلاثة مجسمات هندسية بسيطة ، ويمكن أن يكون بأحد المجسمات : ثقب أو يتخلله ثقب .. وهذا يعطى الفرصة لاستخدام الفراغ كنغمة في الهيئة .

المواصفات

١ ــ الخامات

أ ــ نفذ المجسمات من كرتون سميك ، (ورقة الرسم تناسب هيئات ذات خطوط مستقيمة) ، أو من ألواح الخشب الخفيفة (البلسا) .

ب ــ يمكن لصق المسطحات بعناية بواسطة مادة لصق جيدة ، أو تثبيتها بعضها مع بعض بواسطة شريط ورق مصمغ . وإذا استخدمت الطريقة الاخيرة كان عليك أن تلون التكوين لتغطية الشريط .

٢ ــ التقديم :

أ ــ يجب الحذر عند تكوين الهيئات بحيث توفر الدقة فيها . وضع في اعتبارك سمك المواد عند وضع المقاسات المختلفة .

ب ــ خطط لعملية التجميع بعناية . ومن الافضل وضع شريط ملون على اكبر عدد ممكن من الوصلات من الداخل ، قبل غلق الهيئة . ثم لون الوصلات الباقية بعناية . وإذا قطعت الاجزاء بدقة فلن يكون هناك عنــاء كبير .

جـ ــ يجب أن يكون مقياس الرسم مناسبا بحيث يخرج الهيئة في حيز قدره ٣٠ سم مكعب تقريبا .. وبمعنى آخر أجعل التكوين وسطا لا هو بالكبير ، ولا بالصغير .

د ــ ادخل في اعتبارك الخاصية الانشائية للتصميم .. وتأكد من انك تتخيل الشكل الذى تصممه من خلال امكانيات المواد التى تستخدمها .وإذا حاولت مثلا عمل تماس بين حافة زاوية احد المكعبات وواجهة مكعب آخر فعندئذ تواجهك مشكلة ، لان التصاق المسطح بالمدبب ليس يسيرا من الناحية الانشائية . وعليك أن تعدل الفكرة باستخدام الاختراق. دع الحافة تخترق المسطح بدرجة تكفى لاخراج وصلة جيدة الانشائية.

هـ ــ حافظ على البســاطة .. فهناك تنوع كاف في صميم طبيعة التكوين ذى الثلاثة الابعاد . وسيمكنك دراسة مشكلات النسبة والتنغيم ، والحركة ، والاتزان بعناية اكبر كلما كانت الاشكال بسيطة .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

٢ ــ المسطحات المرنة فى الفراغ : صمم ونفذ تكوينا تجريديا مرنا ، مكونا من أربعة مسطحات مستطيلة ، وواحد راسى ، وآخر افقى ، وثالث يعبر عن العمق .. ويجب تصميم هذه المسطحات على أساس علاقتها بقاعدة مسطحة مستطيلة . ويمكن عمل ثقب فى احد المسطحات . وهذا يعطى الفرصة لاستخدام الفجوة كتفعة . ويمكن ان يكون شكل الثقب تكرارا للاشكال المستطيلة او مختلفا عنها .

المواصفات :

١ ــ الخامات :

ا ــ استخدام مسطحات من الكرتون السميك أو الواح الخشب الخفيف(البلسا).
بــ استخدم فى اللصق مادة جيدة كالتى تستخدم فى لصق نماذج الطائرات .

٢ ــ التقـديم :

ا ــ ان ماقيل من قبل من طريقة العمل يمكن تطبيقه هنا ايضا .

بــ يجب أن يكون مقياس الرسم مناسبا للمواد المستخدمة بحيث لا يزيد الطول الاكبر من ٣٠ سم . وذلك نظرا لاهمية ذلك فى التصميم .

٣ ــ المجسمات المرنة والمسطحات فى الفراغ : صمم ونفذ تكوينا تجريديا مرنا مكونا من مجسمات ومسطحات ، وليس هناك قيود معينة على عدد العناصر .. بل حافظ على بساطتها فقط .

المواصـفات :

يمكن تطبيق النقط السابقة هنا . واعمل فى البناء كل ما تستطيع أنهاءه من أعمال .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

١١- التنظيم ذو الثلاثة الأبعاد - تكملة -

ان وسيلتنا الخاصة بابتكار الوحدة فى الهيئات المجسمة فى الفراغ الفعلى هى نفس الوسيلة التى نستخدمها فى تصميم الاشكال ذات البعدين . وهى مسائل الحركة ، والاتزان ، والتناسب ، والتنغيم الايقاعى . ولكن تعدد قيم العناصر فيها يجعل مشكلاتها العلاقية اكثر وفرة ، وفى نفس الوقت يجعل معالجتها بها اكثر تعقيدا .

وقبل أن ندرس هذه المشكلات بالتفصيل ، أود توضيح احدى النقط التى وردت فى نهاية الفصل السابق . لقد رأينا كيف ان الوزن الطبيعى والاجهادات التى تدخل فى المواد تؤثر فى تنظيم هيئة الشكل . وهذا ايضا له تأثيره فى طريقتنا الخاصة بخلق وحدة متكاملة فى الهيئة . وليست هذه فى الواقع بمشكلة جديدة . فقد ناقشنا ما يماثلها فى التكوين ذى البعدين ، وذلك عند دراستنا للجاذبية وقيم الانتباه . (تذكر موضوع الهرم المتزن على قمته) ، ومع ذلك فهذه الخصائص المتعلقة بالوزن والاجهادات مظهرية فى التكوينات ذات البعدين . فى حين أنها واقعية فى التكوينات ذات الثلاثة الابعاد .

وتأثير هذه الحقيقة يجاوز مشكلة العلاقات الانشائية . وعندما كنا نتحدث عن الوحدة العضوية استعنت بالسمك الهلامى لايضاح ان الهيئات الطبيعية تعتبر تشكيلا ماديا لقوى طبيعية . فهى تعبر عن الاتزان بين القوى الداخلية للنمو ، والقوى الخارجية للبيئة المحيطة . وقد لاحظنا ايضا كيف أن الوحدة المرئية فى هذه الهيئات تنشأ عن هذا الاتزان .. وهناك تشابه بين ذلك الاتزان وبين اتزان العلاقات الانشائية والمرئية التى توجد فى تصميم المجسم . فالدعامة يجب ان تكون متعادلة من الناحية الطبيعية مع الحمل الواقع عليها .. كما يجب ان تكون متعادلة من الناحية المظهرية مع الحمل الواقع عليها .. وبمعنى آخر يجب الا تكون غير متناسبة مع هذا الحمل . وليس هناك شيء أكثر سخرية من وجود دعامة ضخمة لا تحمل شيئا ، أو تحمل ثقلا بسيطا ، لان فى ذلك مساسا باحساسنا بالتوافق .

وتنطبق النقط نفسها على الاجهادات الاخرى . فعضو الشد

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

او الوصـــلة تحت تأثير قوة الالتواء او القص يجب أن يكون قويا من الناحيتين الطبيعية والنظرية ، ان عادة الاحساس بالانشائيــة ، وكذلك الاستجابة الاكيدة للعمل الذى تؤديه الاعضاء ، كل ذلك يحتم علينـــا قبل دراسة مشــكلات الاتزان ، او الحركة ، او التناسب ان نضع هذه العوامل موضع الاعتبار .

كتدرائية انجوليم ، من القرن الثانى عشر (تصوير جيرودون بباريس) .

وهناك نقطة أخيرة فى هذا الصدد : وهى اننا نستجيب باحساساتنـــا الى تناسب العمل مع نتيجته . وقد كان هناك على مر العصور بحث وراء ايجاد أفضل اتزان اقتصادى ممكن . ويمكن ملاحظة ذلك فى تطور الهيئات المعمارية من الرومانسك الى القوطى . ويؤيد ذلك ما بيناه من قبل عن الفرق بين الكرسى من طراز لويس الرابع عشر ، ولويس الخامس عشر . كما ان جسور « ميلارت » تكشف عن تطور مشابه لاستخدام الخرسانة المسلحة . وتعكس العمارة الحديثة اهمية هذه الوسائل الاقتصادية . كما أن الاتجاه الكبير نحو الاهتمام بالفراغ يرقى دليــلا عــلى ذلك . وكما هو الشأن بالنسبة لاية فكرة جديدة ، نجد ان المعماريين المحدثين ، قد طوروا اقتصاديات استخدام الانشاءات الحديدية ، قبل ان يحــاولوا اعطاءها تعبيرا مرئيا . ومن جهة أخرى فان اولى ناطحات السحاب كانت مثيرة لنا انشائيا ، فى البداية ، ثم اختفت قيمتها تحت ســتار التمسك بفكرة تقليــد الطراز القديم . وذلك لاننـــــا ــ شأن كل من المصمم والمستهلك ــ نحتاج الى وقت طويل لكى نتذوق القيم المرئية لاية فكرة جديدة عن الاتزان بين الجهد والعمل المنجز . ولكن المصمم المبتكر هــو اول من يستجيب لذلك . وهو الذى يجرؤ على الكشف عن تلك الهيئات الجديدة .. وبعد ذلك يتبعه الباقون تدريجيا . وتألف احســاساتنا هذه الاستجابة عن طريق مبدأ الاتزان التام بين الجهد والانجاز . وعنــدئذ يهزنا جمال الهيئة الجديدة .

كتدرائية اميينز ، من القرن الثـالث عشر (تصـــوير كلارنيس وارد) .

من هذا نخلص الى ان مشكلات الوحدة فى الهيئــة المرنة ترتبط بالمشكلات الانشائية الخاصة بالوزن والاجهاد . وفى نفس الوقت لا يمكننا أن نقطع بأى اى حل شكلى لهذه المشكلات هو الحل الصحيح فى النهاية . اننا هنا فى الحقيقة نعيد ــ بتعبيرات جديدة ــ احد الفروض التى بدانا منها ، وهى انه اذا أريد لاية هيئة ان تخدم اغراضنا يتعين علينا تصورها على اساس ارتباطها الكامل بكل من الخامات ، وطرق التنفيذ .. ويعنى الخيال الابتكارى الحقيقى ، التصميم من خلال المــادة والعمليـــات الفنيـــة . ان افــكارنا يجب أن تنبع من خــلال اى مادة مثــل خشب « الأبلاكاج » او الخرسانة المسلحة . واذا قمنا بذلك فان الارتبـــاط الوثيق بين العلاقات الانشائية والمرئية يصبح فعالا وجوهريا .. لقــد كان لزاما علينا ان نعيد تأكيد ذلك . اذ يكون من السهل علينـــا أن نفكر فى المبادىء الأســاسية للوحدة على اساس الاكتفاء الذاتى لــكل

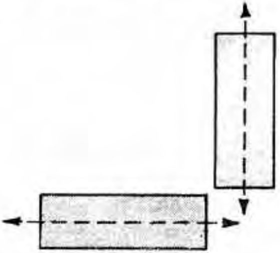
حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

منها . اننا دائما نقع فى خطأ محاولة خلع هذه المبادىء على اى نظــام انشائى بدلا من التعبير عن طريق الانشاء ذاته .

دوائر الحركة فى الهيئات المرنة

الحركة فى العناصر الخطية

يعتبر الخط المصدر الأول لانشاء مجالات الحركة المغلقـــة ، فى الهيئات المرنة (المجسمة) ولقد بينا نوعين من العناصر الخطية ، أحدهما ما يظهر فى الحواف وتقابلات المسطحات ، والثانى ما يظهر فى الخامات مباشرة . ويمكن أن نضيف الخطوط الزخرفية .. وهى اما ان تظهر فى هيئات مرنة (تجسيمات أو تجويفات ، أو مجسمات خطية .. أوغيرها) . واما فيما يمكن ابتكاره عن طريق عمل تباين لونى أو تباين فى المظهــر المرئى . والواقع أن الخطوط الاخيرة تعتبر فى أحد مفهوماتها ذات بعدين حتى ولو كانت ذات كيان مرن ، اذ أن وظيفتها الأساسية هى زخرفة اسطح الهيئة المرنة . ومع ذلك فانها تعتبر جزءا من التكوين الــكلى ، كما يمكن ادماجها فى الحركة الرئيسية للأشكال والايقاع . ويمكننا القول بصفة قاطعة انه عندما تعامل هذه الخطوط بهذا المفهوم ، او عنـــدما يكون وراءها سبب انشائى ، حينئذ يكون لها مكان فى التكوين . ومن الأخطاء الشائعة فى التصميم الصناعى المعاصر ، صب خطوط زخرفيــة عديمة المعنى مثل الخطوط المجوفة المنســـابة على اجزاء خلاطات الاطعمة ، او الخطوط الانسيابية الكروية المفرطة على السيارات .



لقد طرقت موضوعا آخرا فى الفترة الأخيرة .. قد يكون من شـــأنه تفسير الخط الانشائى الزخرفى كأنه متناقض مع نفســه ، ولكن هنـــاك حالات يمكن الافادة منه فيها ، فاللوح المعدنى المخطط أو المموج عــلى سبيل المثال ، يقوى بشدة فى اتجاه واحد . ولمثل تلك الزخرفة الخطيــة فى المسطح وظيفة انشائية ، أو العكس .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

الحركة فى العناصر المحورية

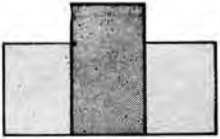
ان الحركة فى الجسمات والمسطحات تظهر فى خطوطها الخارجية .. كما تظهر فى اتجاه محاورها الرئيسية . فالكتلة الطويلة فى وضعها الراسى لها حركة صعود . ولنفس الهيئة فى وضعها الأفقى حركة طولية . اما الأسطح الاسطوانية ــ سواء أكانت لجسمات أم لمسطحات ــ فلها حركة مزدوجة ، فهى فى ذلك اما ان تتجه نحونا واما بعيدة عنا .

الحركة فى العناصر التكوينية

كثيرا ما توجد الحركة فى تتابع وتبادل العناصر المسلسلة . ويظهر ذلك فى العناصر المرنة ذاتها ، او فى النغمات التى نستخدمها فى تكوين الكليات ، مثل الأبواب والنوافذ فى العمارة .

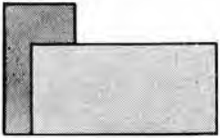
الحركة فى نماذج الجانبية

ويدخل هنا ايضا ما سبق ذكره فى الفصل ٤ عن استخدام جاذبيات تباين اللون والمظهر المرئى للسطح فى تعزيز الحركات الخطية والتكوينية . ويجب ان نلاحظ أن المظهر المرئى للسطح له اهمية اكبر نسبيا هنا ، حيث تتوافر فى مجال التكوينات ذات الثلاثة الأبعاد فرصة اكبر لاستخدام المواد ، اكثر منها فى ذات البعدين . ولما كان لهذه المواد ثلاثة ابعاد ، فان لدينا الفرصة للتحكم الأكبر فى المظهر المرئى الذى نطبقه على أسطحها .. ومن امثلة ذلك تشكيل نقوش على اسطح الجص او على بياض المصيص او تنغيم سطح الحجر .. والواقع اننا نتجه حاليا الى الاقلال من استخدام مثل تلك الطريقة . وما يهمنا اكثر من ذلك هو المظهر السطحى الطبيعى الموجود فى الياف الخشب ، واللدائن وفى غيرها من المواد المصنوعة كيمائيا .



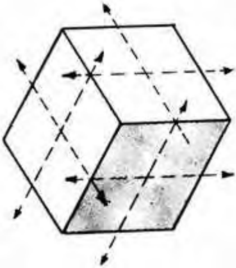
ان مشكلة اخراج هذه الحركات فى نظام تشكيلى مرن هى نفس المشكلة التى اعترضت التكوين ذا البعدين . وما قلناه عنها يطبق هنا ايضا . والفارق الوحيد هو ضرورة النظر الى الحركة من عدة زوايا على اساس صلتها بالبعد الثالث .

الاتزان فى الهيئات المرنة



سنتحدث مرة اخرى عن تقسيم طبيعة الاتزان الى محورى ، ومركزى ، ووهمى . ومن المهم جدا التحقق دائما من وجود هذه العناصر جميعها فى التكوين الواحد .. وكل تكوين مرن له دائما عدة مشاهد ، ولذلك فان النظام المتماثل فى اى مشهد قد لايكون بالضرورة متماثلا فى غيره . ويعد الجسم الانسانى مثلا واضحا لذلك ، فهو متماثل من الأمام والخلف .. أما فى الجانبين فالعلاقة بين كتلتى الجسم غير متماثلة .

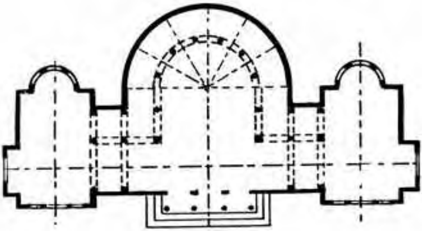
حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com



وترى نفس الشيء فى التكوينات المعمارية . فالمبانى الرسمية تكون دائما متماثلة فى المشهد الأمامى . اما فى المشهد الجانبى والخلفى فقد توجد تلك الظاهرة او لا توجد . ويوضح الرسم كيف يتغير مبدأ ذلك الاتزان كلما تحركنا حول المبنى .

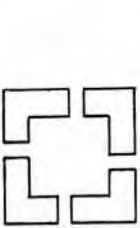
الاتزان المحورى

قد يكون هناك تماثل كامل او جزئى قائم على محور مركزى . ولقد ارتبطنا فى التكوينات ذات البعدين بفكرتين اثنتين للمحاور ، هما : الراسية والأفقية . اما فى التكوينات ذات الثلاثة الأبعاد فقد يكون هناك محور آخر مناظر لجميع ابعاد الفراغ الثلاثة .. فالمكعب مثلا يكون متماثلا فى مسقطه الأفقى ، وفى جميع مساقطه الراسية .



المحاور المتعددة ، اتجاه الفنون الجميلة ، والمساحات ، والاحجام .

وهذا يؤدى الى التمييز بين كل من المسقط الأفقى ، والمسقط الراسى . وتظهر اهمية الاتزان المحورى فى كل من التصميم المعمارى ، والصناعى . وكلما كان لتخطيط الفراغ اهميـــة رئيسية فى التصميم فأن افضل الطرق لدراسة المشكلة تبدأ من المسقط الأفقى . وهذا المسقط يعتبر فى حـد ذاته تشكيلا ذا بعدين . ومع ذلك فهو يمثل الأساس الذى تقوم عليـه الأحجام ذات الثلاثة الأبعاد . وقد اعطت مدرسة الفنون الجميلة العليا بباريس اهمية كبيرة للتنظيم الشكلى للمسقط الأفقى .. فكانوا مـع استخدامهم لمجموعة من المحاور الرئيسية والفرعية ، ينظمون الفراغات تنظيما تماثليا دقيقا . واتجه الاتزان المحورى فى حد ذاته مع اخضـــاع كل شيء للقيم الشكلية .



ان احساسنا الذاتى بتخطيط الفراغ يعد اكثر عضوية . اننا نقـرر حجم ووضع الفراغات على اساس وظائفها . والدوران بينهما . ونتيجة ذلك اننا لا نميل كثيرا الى اخراج مشروعات محورية فى النهاية .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

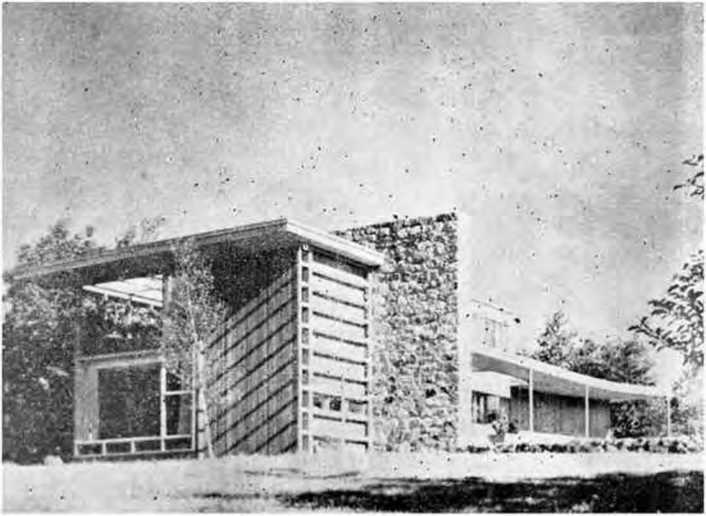
الاتزان الاشـــعاعى

* التصلب فى الجسم * من اخـراج جين أرب عام ١٩٢٥ (باذن خاص من متحف الفن الحديث) .

عندما ناقشنا موضوع الاتزان الاشعاعى من قبل ، لاحظنا ان الحركة حول نقطة مركزية تعتبر ضرورية بالنسبة اليه . ويستخدم بصفة خاصة فى الاشكال الزخرفية . وعلى ذلك فانه يندر الافادة من موضـوعه فى التصميم ذى الثلاثة الأبعاد . . غير أنه يطبق أحيانا فى التخطيط المعمارى ، وبخاصة عند تنظيم عدد من الوحـــدات فى الفراغ . وعلى اى حـــال فاستخدامه يقتصر على حالات معينة .

الاتزان الوهمى

يعتبر الاتزان الوهمى فى مقدمة أهم أسس تنظيم الهيئات ذات الأبعاد الثلاثة ، اذ يلائم طبيعة المسالة بوجه خاص . وكما اكدنا من قبـــل . وفى هذا الاتزان الوهمى ـ كما أكدنا من قبـــل ـ توازن بين قيم غير متشابهة مثل موازنة كتلة مقابل فراغ ، أو موازنة تباين لونى قوى مقابل



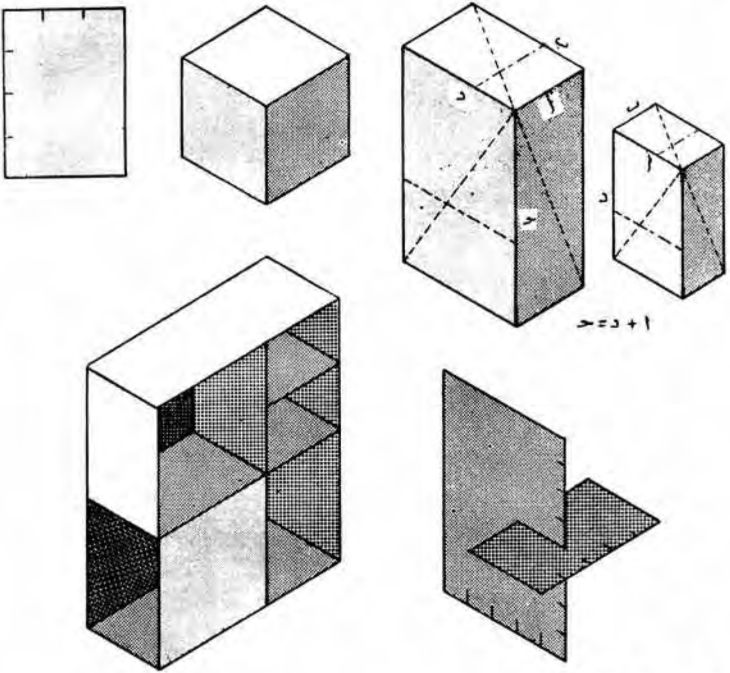
منزل مهندس معمارى ، بمدينة لينكولن بولاية ماساشوستس تصميم المعمارى ، والتربوجنر (باذن خاص من المعمارى نفسه ، وتصوير مؤسســة الخدمات التصويرية) .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

تباين آخر ضعيف . ولما كانت قيم العناصر قابلة للتغيير دائما تبعا لوضع المشاهد ، فان مرونة الاتزان الوهمى تعد افضل ما يلائم حل تعقيدات مشكلة التكوين الشكلى .

ولم يبق الا القليل بعد ذلك لنقوله فى المشكلة . واذا كنت قد فهمت المبدا ، فما بقى يعتمد على احساسك الفطرى فى الحكم على مدى تأثير احدى القيم غير المتشابهة على الأخرى .

علاقات التناسب بين الخطوط ، والمساحات، والاحجام .



التناسب والتنغيم

لقد سبق ان وضعنا حجر الأساس لمناقشة هاتين المشكلتين ، فقد درسنا طبيعة التناسب والتنغيم فى الفصل ٥ . واوردنا ما فيه الكفاية عن

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

غرفة العمل فى منزل مهندس معمارى ، هنت ستيك هيل ، بمدينة بلمونت بولاية ماساشوستس للمعمارى كارل كوخ (باذن خاص من المعمارى ، تصوير مؤسسة الخدمات التصويرية) .

مظاهرها المتغيرة فى العناصر المرنة .. وما بقى هو دراسة التطبيقات المخالفة لعلاقات التناسب والتنغيمات فى الهيئة المرنة .

ونجد ايضاح تلك الامكانيات فى الرسوم المعنونة بالعناوين الثلاثة الآتية :

منزل كوخ فى كامبردج بولاية ماساشوستس، للمعماريين ادوارد ستون ، وكارل كوخ (باذن خاص من المعماريين وتصوير مؤسسة الخدمات التصويرية) .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

والقيمة الرئيسية وراء هذا التحليل تتمثل فى شحذ ادراكنا وتوجيـه انتباهنا للطرق السليمة للحكم الصحيح على تصميم الهيئات ، فليست هناك قواعد موضوعة لنستعين بها فى ذلك الحكم . افضل طريقة لاجادة تصميم الهيئات المرنة ، على نحو تصميه الأشكال ذات البعدين ، هى بالتدريب والممارسة الذكية .

التنوع فى التكوين المرن

ولنستعرض الآن ماقلناه عن التنوع فىالفصلالثالث . لقد رأينا منخلال المناقشة ان هناك ثلاثة مصادر للتنوع فى الشىء المرئى :

١ — التباين فى خصائص الأشكال المرئية الذى يعطيها صورة شكلية ، يمنحها التنوع .

٢ — الطرق المختلفة التى يمكن ان تنظم بها تجميعات العناصر واتجاهات الحركة فى ادراكنا ، تعطى التنوع .

٣ — التنوع المطلق يتكون من عناصر لا تخضع لأى من التنغيمـات الأساسية وظيفتها شبيهة بالتنافر فى الموسيقى ، من شأنها تأكيد الوحدة عن طريق التباين . ونضيف الى هذه القائمـة نوعين آخرين من التنوع ، حتى تشمل التكوينات ذات الثلاثة الأبعاد .

٤ — احد هذه التنوعات هو فى التغيير المتكرر الذى تتعرض له العناصر المرنة كلما غيرنا أوضاعنا بالنسبة اليها .

٥ — والتنوع الثانى هو الطبيعة المرنة ذاتها . وما دامت تتوقف عـلى كل من الضوء وموضوع الهيئة ذاتها ، فهى بذلك دائمة التغيير . اننا نألف رؤية اشكال الضوء المتغير الساقط على الأشـياء الى درجة أننا نميل الى اعتبارها قضية مسلما بها . ويتركز انتباهنا فقط عندما يستخدم هذا التنوع فى الضوء بطريقة خاصة ، كما هو الشأن فى الاخراج المسرحى . ويعتبر هذا مصدرا قيما للتنوع ، سواء استخدمناه عن قصد ام عن غير قصد .

الخامة ، والانشاء ، والهيئة

وقبل أن نترك مشكلات الهيئة ذات الثلاثة الأبعاد ، أود أن اكون اكثر تحديدا بالنسبة الى احدى النظريات التى تداولناها عدة مرات خـلال المناقشة ، الا وهى الطريقة التى تؤثر بها المـادة والانشـاء على الهيئة . ويكفى التدليل ببعض الأمثلة لايضاح ذلك .

ومثل هذه التأثيرات موجود حتى فى التصميم ذى البعدين . ونحـن نعترف بذلك صراحة أو ضمنا عند اختيارنا لمادة التشكيل مثلا . وسيكون

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

علينا ان نتناول الفكرة نفسها من زاوية مختلفة تماما عند استخدامنـــا لألوان المياه والزيت ، او الحبر ، او طبع الحجر . حيث نجد عنـــــد الدخول في التصميم ذي الثلاثة الأبعاد ، أن تأثير الخـــامات المرنة عليه أكثر اثارة .. لقد تحدثنا مرارا وتكرارا عن اهمية تصور الهيئة من خلال المـــادة ، وذلك لكي نسمح للعلاقات الشكلية ان تنمو عن طريق العلاقات الانشائية . ولنتأمل الآن كيف يتم ذلك .

الخامات المتجانسة

توضح الصور موضوعا واحدا من عمل « جولز سترابيك » منفـــذا بطريقتين : التكوين الأول نفذ من الفخار ومادته الأساسية هي الطين . ويلاحظ أن مادة الطين (وتسمى في النحت العجينة) في مفهومها الحرفي مادة مرنة . ومع ذلك فهذا لا يعني أنه يمكن فرض اية هيئة عليهـــا ، ومرونتها بالذات مقيدة ، لأنه مادامت تلك المـــادة لم تجف فانه لن يمكن ان يشكل منها سوى حجم محدود لا يحتاج الى أية دعامة داخلية تسنده . وتحتم طبيعة مادة الطين اتزان الهيئة ووضع معظم الكتلة في نطـــاق حيز قاعدة الارتكاز .. وحتى هنا لا يمكن للكتلة أن تحمل نفسها على ارتفاع كبير دون ان يشوه ثقل الجزء العلوي الجزء الذي أسفله . والتعبير المنطقي لتلك الحقائق يتمثل في تجربة تشكيل هيئة مخروط او هرم .. فعندما تسمح لكمية من الرمل بالتساقط من قبضة يدك ، فانها تتراكـم مكونة هيئة مخروطية . واذا جرفت حواف المخروط ، لتجعل جوانب القاعدة مستقيمة ، فانك تحصل على هيئة هرم . وهكذا يظهر الاتزان بين الاحتكاك ، والجاذبية الأرضية في هذه الهيئات . أما بالنسبة لمـــادة الطين فان درجة تماسك الكتلة فيها اكثر منها في مادة الرمل . . ومـــع ذلك فنفس القوى تتفاعل في كلتا الحالتين . ويمكن التغلب الى حـــد مـــا على التقييدات في مادة مثل الطين باستخدام دعائم خشبية او معدنيـــــة للمعاونة على محل الثقل .

فكرتان تمثـــلان اثنين من جماعـــة كوكلوكس كلان ، من اخراج جولز سترابيك .

ومع ذلك نجد في التمثال المصنوع من نحت الفخار الذي يجب أن تزال منه دعائم التقوية ، ان طبيعة الطين تقضي بضرورة معالجته على أساس دمجه في هيئة مغلقة .. اذ لكي يحرق الطين يجب ان يكون مجوفـــا (ويكون ذلك في الواقع عبارة عن قالب رقيق به فراغ مفتوح ، يستمر بطول الحجم الكلي من الداخل) وهذا معناه ضرورة ازالة كميـــة الطين الداخلية ، ودعائم التقوية عندما يكون السطح قد جف بدرجة تكفي لأن يحمل نفسه بنفسه . وفي نطاق هذه الحدود يجب تخيل الهيئـــات التي نصممهـــــا .

ومن الناحية العملية ، يمكن بناء اية هيئة فخارية بطريقتين ، فالكتل فيها تبنى عن طريق لف « أحبال » الطين ، او بالقاء قطع الطـــين على عجلة الخزاف مثل القطع الخزفية . وفي هذه الحالة تكون الهيئات خفيفة ،

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

وشبه اسطوانية .. كما تكون مجوفة منذ البداية . ويجب فى مرحلة التشكيل أن تكون متزنة من الناحية الانشائية ، بالنسبة لعلاقتها بعضها ببعض. اما الطريقةالأخرى فتكون ببناء الهيئة ككتلة مصممة،امابالاستعانة بدعائم تقوية أو دون تقوية ، ثم تفرغ . وفى كلتا الحالتين يجب أن يتم تخيل وتصميم الهيئة فى نطاق الامكانيات العملية للمادة ، وتقييداتها الفنية .

نحت من الخشب

التمثال من الفخار

جماعة «الكوكلوكس» من اخراج جولز سترابيك ، عام ١٩٤٧ — ١٩٤٨ (باذن خاص من الفنان نفسه) .

وبالنظر الى الصور الايضاحية وملاحظة الكتلة شبه المخروطية المغلقة .. تجد أن ليس بها هيئات مجنحة أو غير محمولة . بل كل شيء فيها مدمج ملتحم ، كما أن كمية الحفر الغائر فيها بسيطة ، وهناك

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

تداخلات تتخلل الكتلة ، بينما الأحجام المتفرغة منهـــا ، متلامســـة ومتشابكة ، بقصد التقوية .. ويلاحظ ان هذه الهيئة غنية بالخيـــال ، وكمال التعبير ، لأنها نمت عضويا من طبيعة مادة الطين .

والتمثال الذى يمثل شخصين راكعين من عمل « سترابيك » والموضح فى نهاية الفصل السابق منفذ هو الآخر من الفخار .. غير أن التشكيل فى هذا التمثال مفتوح بدرجة أكبر .. ونلاحظ كما ذكرنا من قبل ، ان الهيئات الأسطوانية هى السائدة ، حيث أن الأسطوانة تعتبر تشكيـــلا طبيعيا بالنسبة لمـــادة الطين . ولقد تشابكت الأذرع ، والأرجل ، والجذوع الأسطوانية فى التمثال ، بدقة وفى نظام انشائى ثابت . كما ثبتت الأيدى والاقدام فى الأجسام ، وفى القاعدة بحيث لا يكون هناك اى جزء فى الشكل بغير تحميل .. والتباين بين هذه المجموعة التشكيلية ومجموعة الـــ « كلاتسمن » يوضح التنوع فى الهيئة . وهو الذى يمكن الحصول عليه ، من خلال قيود المـــادة نفسها . قارن بين التمثال الفخارى الـــ «كلاتسمن» والآخر الخشبى للموضوع ذاته ، تجد أن المـــادة وطريقة التنفيذ ، فى كلتا الحالتين قد فرضتا على كل منهما مجموعة مختلفـــة من القيود والامكانيات التعبيرية . فالعملية فى حالة التنفيذ بالخشب ليست عملية بناء الهيئة ، ولكنها عملية تحرير الهيئة المتصورة داخل الكتلة ، عن طريق القطع فى الخشب . وفى هذه الحالة تصبح طريقة القطع واتجـــاه الألياف كلها عوامل هامة تؤثر فى شكل الهيئة . قارن الهيئات الدائرية فى التمثال الفخارى ، المشكلة على هيئة شبه مخروطية وشبه أسطوانية، بتلك الأسطح الحادة القطع فى تشكيل حفر الخشب .. تجـــد ان تلك المسطحات المستوية ، والزوايا والحواف ، وكذلك أشكال المسطحـــات الحدبة والمقعرة كلها اشكال طبيعية بالنسبة للخشب . وفى الفخـــار يمكننا اخراج الأشكال المحـــدبة . فى حين لا نستطيع اخراج المقعرة (تصور أنك تحاول تفريغ أو تكوير مثل هذه الأحجام المتشابكة ، ان كانت مقعرة ذات زوايا ، مع المحافظة على سمك موحد للجدار) .

ومع أن الفكرة متشابهة فى كلا التكوينين ، ومع أن خصائصهمـــا التعبيرية متشابهة ايضا ، الا ان الهيئة الكلية فى كل تكوين بجميـــع مركباتها تختلف فى كل حالة عن الأخرى ، نظرا لأن كلا منهمـــا مشـــكل من مادة تختلف عن الأخرى .

خامـــات مجمعــــة

واذا انتقلنا من مشكلات اخراج الهيئات من مادة واحدة متجانســـة الى مشكلات بناء الهيئة المجمعة من أجزاء مختلفة . عنـــدئذ تظهـــر أهمية ضرورة التفكير فى المـــادة . وعلينا الا نقصر اهتمامنا على مجرد الشكل والانشاء لكل جزء ، بل ايضـا بمشكلة وصل هذه الأجزاء بعضها

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

ببعض . واخيرا نجد اننا اذا استخدمنا مواد مختلفة فى التكوين الواحد ، فانه للحصول على الهيئة الناجحة ، يقتضى الأمر درجة عالية من الفهم العميق والخبرة العملية .

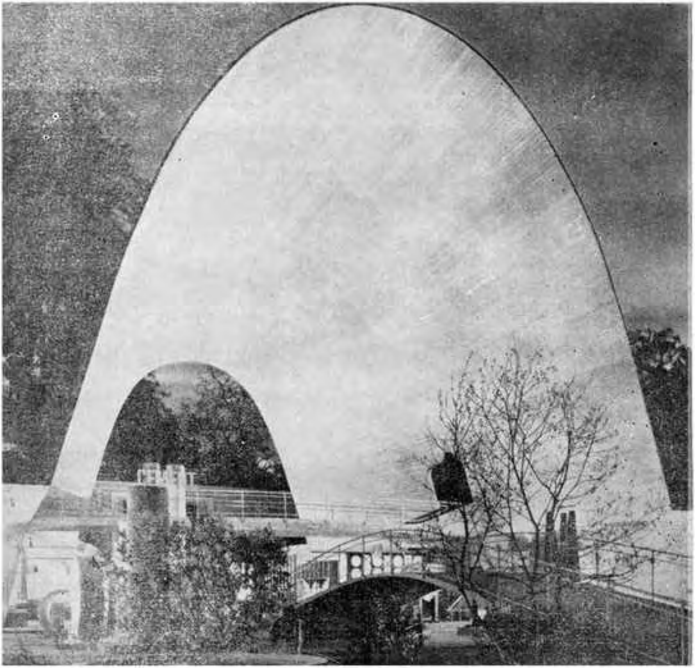
وواضح ان هذا الموضوع قد بلغ من التعقيد مالا يمكن معــــه شرحه هنا بالتفصيل . ولكن يمكن تحليل المبادىء العامة لحل مثل هذهالمشكلات ثم توضيحها بالرسم .

ولقد قلنا من قبل ان الهيئات ذات الثلاثة الابعاد يمكن النظر اليها على أنها نتيجة لاجهادات كامنة فى المـــادة . ولمـــا كان كل جزء فى الهيئـــة وكل وصلة فيها يؤدى عملا معينا .. فاذا تخيلنا الهيئة من خلال طبيعة المادة ، وليس عن طريق فرض عليها ، فان كل جزء فيها يتم تشكيله وتوفيقه تبعا للعمل الذى عليه ان يؤديه . والميكانيكا من أفضـــل الطرق لادراك تلك الفكرة . فالاجهادات الأساسية فيه هى : التضاغط ، والشد ، والالتواء ، والقص . والتضاغط يعنى الضغط الهابط لحمل معين واقع على عضو ارتكاز . والشد يعنى قوة الجذب . والالتواء يعنى قـــوة « اللى » . والقص يعرف بأنه فعل لقوة تحدث أو تلازم حدوث انزلاق جزئين متلاصقين من جسم صلب بعضهما على بعض .

وتختلف المواد فى قدراتها على تحمل هذه الاجهادات . والعمل الذى على اى عضو ان يؤديه يفرض الى حد ما نوع المـــادة التى يمكن انشاؤه منها ، كما يحدد شكلها وحجمها . ومن فروع الهندسة الميكانيكية عـــلم حساب الاجهادات فى الانشاء ، والاتزان فى المواد ووصلاتها بحيث تمكن العضو من تحمل هذه الاجهادات جيدا .. ولذلك يجب على المعماريين ، على سبيل المثال ، تعرف اسس المبادىء الهندسية التى تدخل فى البناء . وفى بعض المسائل المعقدة يكون على المهندسين المتخصصين أن يعملوا متعاونين مع المعمارى لمساعدته على اخراج الهيئة التى يريدهـــا من خلال المواد التى يستخدمها . ويجب على جميع المصممين ان يضـــعوا هذه المسائل الانشائية فى اعتبارهم عند تشكيلهم للهيئات .

ان هناك العديد من القواعد التى استنبطت من التجارب فى استخدام الخامات المعروفة وتكاد تكون فكرة تلك القواعد معروفة لنا جميعـــا . ولكن الخيال الخلاق لا يقتنع ابدا بالاعتماد دائما على مثل تلك الطريقـــة التقليدية . فهو دائما يعيد استكشاف المواد لايجـــــاد طرق جديدة لاستخدامها ، ولايجاد هيئات جديدة مما قد تكون مختفية داخلها . ونجد فى جسر « كوبرى » « ميار » الذى تحدثنا عنه فى الفصل الأخير مثـــلا جيدا ذلك . لقد طبق « ميار » نفس هذا المفهوم التخيلى للخرســـانة المسلحة فى بناء واجهة جناح شركة الصـــــناعات الأسمنتية بالمعرض السويسرى عام ١٩٣٩ . فتمكن من بناء الواجهة من قشرة خرســـانيـــة

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com



جناح صناعات الاسمنت ، فى المعرض السويسرى بزيورخ ، عام ١٩٣٩ ، تصميم روبير ميار (باذن خاص من د . سيجفريدجيديون . تصوير هـ . ولف ـ بندرز ارين ، بزيورخ) .

كرسى من خشب « الابلاكاج » المضغوط من تصميم شارل ايمز (باذن خاص من المصمم نفسه) .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

مسلحة شبه بيضاوية يبلغ عرض فتحتها « بحرها » ١٢٫٤٠ متر وارتفاعها ١٢٫٤٠ مترا ايضا . ويتراوح سمك هذه القشرة بين ٤٫٣٧٥ و ٦٫٢٥ سـ م. وهذا يمثل تخيلا انشائيا حقيقيا يكشف عن نفسه في صورة خـلاية .

وخشب « الأبلاكاج » مادة اخرى استحوذت على خيال المصممين المعاصرين . والمبدا فيها بسيط ؛ ذلك لأن نمو الخشب يعطى للمادة قوة كبيرة في الاتجاه الطولى للألياف ، في حين تضعف هذه المادة نسبيا في الاتجاه العرضى للألياف .. واذا لصقنا عدة طبقات من رقائق خشبية بحيث توضع الياف كل رقيقة مرة طولية ، واخرى عرضية على التوالى، فان ذلك يزيد من قوة تحمل المادة . وقد استخدمت هذه الطريقة منذ قرون .. كما اخرجت بعض حشوات جميلة الصور في القرون الوسطى من هذه الرقائق .. هذا وما زالت تلك المادة في متناول أيدى المصممين المعاصرين لاكتشاف ما فيها من امكانيات تطبيقية كبيرة .. وقد اثمرت هذه الطريقة في امكان تنفيذ هياكل خشبية مقوسة لها ذات «بحر عريض» ، كما اثمرت في اخراج الاثاثات الجديدة المشكلة بالضغط التى صممها « شارلز ايمز » .

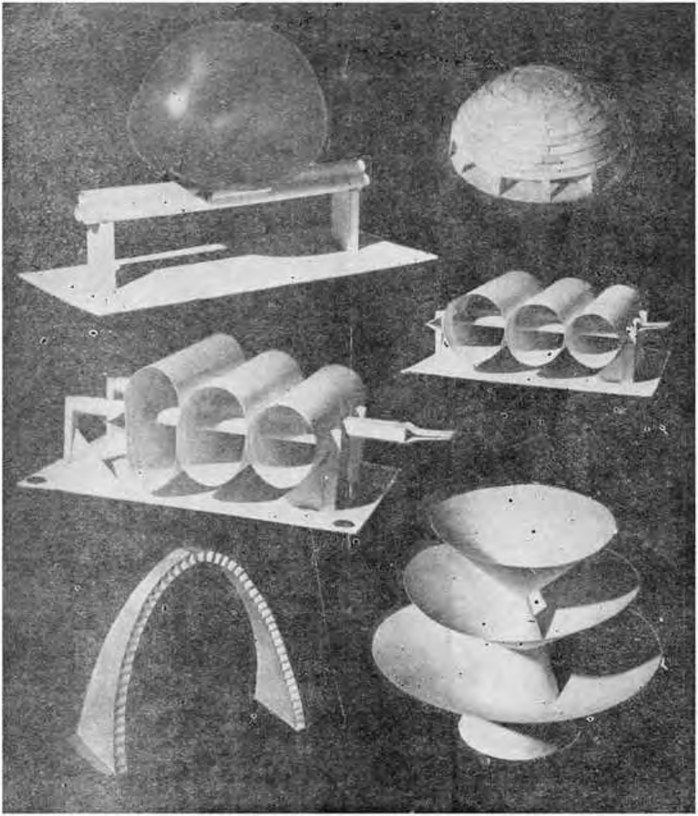
اكتشاف امكانيات المـادة

عليك في تعلم التصميم ان تطور قدرتك الخاصة بفهم المادة وان تخرج عن طريقها ما تتخيله وكل مشكلة من مشاكلات التصميم التى تباشرها هى بمثابة تمرين على ذلك .. ويمكنك مع ذلك أن تركز على المشكلة محاولا اكتشاف الجديد عن طريق الاستعانة بمادة بسيطة . وتعتبر مادة الورق بداية طيبة في هذا السبيل .

فالورق مادة مألوفة الى درجة نظن معها اننا نعرف عنها كل امكانياتها .·. اننا نستخدمها في مئات الطرق ، ولكن عادة في قليل من الفهم او الاهتمام فلنتأملها الآن مرة اخرى ، ولنكتشف خصائصها الذاتية ، ولنتعرف الأشكال والأساليب الفنية التى تهيىء تلك الخواص لتقاوم الاجهادات الأساسية الأربعة .. ابحث مثلا كيف يمكن للمسطح المستوى ان يقاوم التضاغط ؟ ثم كيف يتغير رد الفعل عند تقوس المسطح ؟ واستمر في مثل هذا النوع من التفكير في اخراج تطبيقات مجسمة متخيلة من الطبيعة الانشائية للمادة .. وبمجرد البدء في التفكير في هذه المسائل تتفتح امامنا آفاق شكلية جديدة . وينتقل الخيال من امكانية جديدة الى اخرى .

وتوضح الرسوم بعض الأعمال التى نفذها طلبتى من الورق . ويمكننا أن نطبق نفس فكرتها بمواد أخرى .. وليس هذا كل ما كان من انتاج منها اذ أن تطبيقات مؤثرة لأفكار من هذا النوع قد اجريت فعلا في فن

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com



انشائيات من الورق ، من اخراج طلبة المؤلف بمدرسة تولين للعمارة .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

العرض مثلا .. والقيمة الأساسية للورق هى انه يساعدنا على التخيل الخلاق ، وعلى تنمية احساسنا بالمادة ، والاضطلاع بالمسئولية تجاه حل المشاكلات المتعلقة بالهيئة .

مراجع للقــراءة

Van Doren, Harold: *Industrial Design*, McGraw-Hill Book Company. Inc., New York, 1940. Chapters 10 and 11.

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

المسألة ـ ١٠

الغـــــــرض :

الكشف عن قيم أخرى لحل مشكلات التنظيم المرن .

المســـــائل :

١ ـ الخطوط المرئية في الفراغ : صمم ونفذ تكوينـــا تجريبيا ومرنا ، مستخدما الخط والفراغ .. وعليك أن تعامل الفراغات المحددة كمـــادة وعنصر في التصــميم ، كأنها خطوط فعلية . وأن تتوخى فيها البساطة بقدر الامكان .

المواصــــفات :

١ ـ الخــــامات :

أية مادة خطية مثل السلك ، والخيط .. وغيرها ، يمكن استخدامها . ويمكن الاستعانة بقاعدة من الكرتون أو الخشب الخفيف (البلســـا) ، كما يمكنك جعل التصميم يقف وحده في ثبـــات .

٢ ـ التقــــديم :

أ ـ ادخل في الاعتبار خصائص الخامات المختلفة ، وحاول استكشـــاف امكانياتهـــا الذاتيـــة .

ب ـ ادخل في الاعتبار العناية بمشكلات الاتصال . وأخرج الوصلات في التصــميم بحيث تبدو سليمة من الناحية الانشائية ومقبولة من الناحية المرئيــــة في نفس الوقت .

جـ ـ اجعل مقياس الرسم مناسبا للخامات المستخدمة .

٢ ـ تكوين مرن حر : صمم ونفذ تكوينا تجريديا مرنا ، موضحا فيه المجسمات والمسطحات والخطوط والفراغ مع توخى البساطة .. وعلاوة على العوامل التى سبق لك اكتشافها ، اعتن بصفة خاصة في هذا التكوين بالالوان وبالعلاقات المظهـــرية لسطح الخامات المستخدمة المختلفة .

٣ ـ اكتشف امكانيات مادة الورق الانشائية والشكلية .. مستخدما نوعا جيـــدا من ورق التفصيل . وصمم ونفذ فيه مجموعة انشاءات ورقية .. مستعينا في ذلك الخطوط والفراغ ، مع توخى البساطة .. وعلاوة على العوامل التى ســبق لك بالتوجيهـــات الاتيــــة :

أ ـ اكتشف امكانيات مادة الورق المتصلة بالاجهادات الميكانيكيــــة عن طـــريق اخراج الاتى :

هيئات توضح تحمل الثقل .

هيئات توضح مقاومة الشد .

باى من الــــــــورق .

ب ـ هل يمكنك اخراج مسطح من الورق له تقوس مزدوج ؟ وهل يمكنك اخراجـــه في هيئة نصف كرة مثلا ؟ .

جـ ـ أوجد هيئة تظهر فيها العلاقة بين المسطحات والفراغ ، وذلك عن طريق القطع والثنى . وهل يمكنك أن تشكل اى مسطح من الورق بحيث يظهـــــر معبرا عن فراغ منفصل ؟

د ـ نفذ من قطعة ورق مربعة طول ضلعها ٣٠ سم أطول برج يمكنــــه الوقـــــوف بنفســــه في ثبـــات .

٤ ـ نظم وثبت تكويناتك المنفذة على لوحة رسم ، ثم دون العناوين المختلفـــة التى توضح طرق العمل .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

١٢- الضــوء والحـــركـة

أمامنا فى هذا الفصل ثلاثة أهداف : أولا ، لقد تركنا مناقشتنا السابقة عن الضوء والحركة ولها عدد من النقط لم يتم ربطها . والآن يمكننا ربط خيوطها ببعضها ببعض . ثانيا ، أن دراسة التأثيرات الضوئية التى تسقط على كل من الهيئة واللون جزء أساسى من خبرة المصمم . ومع أن المصمم قد لا يستخدم الضوء بطريقة مباشرة فى التصميم ذى الثلاثة الأبعــاد ، الا ان هذه الخبرة تعتبر اساسية ايضا . كما فى التصميم ذى البعــدين . وسنضع هنا أساس هذه الخبرة . ثالثا ، أن الضوء والحركة يعتبران فى حد ذاتهما بمثابة أرضية لعملية التصميم . وكل واحد من تلك الموضوعات يصلح وحده لأن يكون مادة لكتاب . ولذلك لا نستطيع معالجتهــا هنـــا فى توسع ، وفى نفس الوقت لا يمكننا ان نترك موضوع التصميم دون تحديد الخطوط الخارجية لهذه الامكانيات التعبيرية المثيرة .

ان كل شىء درسناه عن الجانب المرئى للتصميم يعتمد فى النهـــاية على الضوء . . والواقع ان الضوء رغم أهميته القصوى قد أصبح عاديا والى درجة اننا نتجاهله فى معظم الأحيان . ونحن لا نفكر فى الضوء الا عندما نستطيع استخدامه بطريقة مؤثرة ، كما فى التصوير او العمارة ، أو فى فن الاضاءة نفسه ، كما فى المسرح وغيره . . وهكذا يجب علينـــا أن نقدس ضوء الشمس بطريقتنا الخاصة . فالضوء يعتبر جزءا من صميم مادة الحياة . فى حين أن ظاهرتى الاعتــام وانعــدام الحياة يرتبطــان بتفكيرنا وأحاديثنا .

والواقع ان الاشياء التى نصممها ، سواء أكانت من ذات البعـــدين أم الثلاثة الأبعاد ، تعتبر بمثابة عاكسات للتأثير الضوئى الذى نود رؤيته فى التصميم . وبهذا المفهوم استخدمنا الضوء كوسيط تصميمى فى جميع مواد الكتاب . . وهناك طريقة أخرى يمكننا فيها استخدام الضوء لا بطريقة غير مباشرة ، بل بطريقة مباشرة . دعنا نبدأ استكشاف ذلك ، بحصر فنون التصميم التى يكون فيها للضوء والحركة دور رئيسى . . لقد تعرضنا من قبل لتعريف الفرق بين الفنون التشكيلية ذات المظهر الثابت العضوية ، والفنون التى لها مقاييس زمنية . وتبين ان كلا من الصوت والزمن يدخلان فى معظم تلك الفنون . . وتعتبر دور العرض والمسرح والأوبرا ، وكذلك

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

الرقص ، مجالات للتدليل على ذلك . وعدا هذه المجموعة توجد مجموعة اخرى تتضمن الضوء، أو الحركة، أو كليهما . ويظهر ذلك واضحاقىمجالات التصوير الفوتوغرافى ، والاضـاءةالمعمارية والداخليـة ، والعـرض الضوئى ، والتشكيل بالضوء ، وفن الضوء المتحرك .

وسنستطرد فى ذكر المبادىء العامة لخصـائص الضـوء « كمواد » تصميمية .. وبعد ذلك نورد امثلة تطبيقية تشمل مجـالاته المتعددة . ونظرا لاننا نعتمد فى معظم الحالات على انواع مختلفة من ادوات الاضاءة ، فستكون المناقشة هنا فنية بصفة خاصة ، اكثر منها فى اى موضع آخر من هذا الكتاب .. وسيظل اهتمامنا فى هـذا منصـبا على المبادىء الاساسية .

ابعاد الضوء

انواع التالقـات

لقد سبق لنا فى الفصل ، دراسة الكثير عن ابعاد الضوء . ونستعرض فيما يلى ما ورد عن تلك الابعاد ، وهى :

اللمعان : ومعناه كمية الضوء . وعلينا ان ننظر الى هـذا البعد من جهتين : يمكننا التحدث عن لمعان كامل لمصدر الضوء ذاته . أو عن اللمعان النسبىللضوء ، الذى تعكسهالأسطح . وعندما نتطرق للمشكلاتالتكنيكية للتصميم الضوئى ، يصبح التحكم والقياس ، لهاتين الناحيتين على جانب كبير الأهمية ، نكتفى هنا بالالمام بهما فقط .

اللوين : هو احمرار الضوء ، وزرقته ، وخضرته .. الخ . ويجب ان ننظر لهذه الحالات بنفس الطريقتين السابقتين . ويمكننا ادراك اللوين كخاصية مباشرة للضوء . وعندما نسلط ضوءا ملونا على أسطح ، يجب ان نراعى ايضا القوى الضوئية التى يعكسها السطح .. فاذا كان السطح فى صبغة محايدة فهذا أمره سهل .. اما اذا كان السطح ملونا فان العلاقة تصبح معقدة جدا . وليست هناك طريقة بسيطة ناجحة تنظم تأثير الضوء الملون على الأسطح الملونة . ولكى يمكننا وضع احكام يعتد بهـا فى هذا الصدد ، يجب ان يكون لدينا مقياس دقيق نقيس به الطول الكلى لموجـة الضوء ، وكذلك القوة العاكسة للسطح . وما دمنا نعتمد كثيرا فى مجال التطبيق على « مرشحات ملونة » « كالجيلاتين » التى نلون بها الضـوء فى المسرح ، فاننا نكتفى بذكر طريقة تجريبية بسيطة لتحـديد التأثير فى المـادة الملونة . وتتلخص ببساطة فى امكانية الحصول على اقرب لون للضوء الملون ، عن طريق وضع المرشح بين العينين وبين الصبغات او المواد المستخدمة .

التشبع : وهو النقاء النسبى فى اللوين الضوئى . ويمكن تصور هـذا

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

البعد ؛ عندما نقارن بين وقع الاشياء اللونية واللالونية على احساسنا . ويجب ان نوضح نقطة واحدة هنا . فعندما كنا نتحدث عن مزج الصبغات لاحظنا أن الاسود هو مادة لالونية ايجابية . كما ان مزج الاسود بأية مادة لوينية يخفض كلا من مقدار التدرج وقوة التالق . ونحصل من الضوء على تاثير مطابق عن طريق تخفيض اللمعان . وتظل درجة التشبع الضوئية ثابتة ، بغير زيادة او نقصان . أما من الناحية العملية فلدينا طريقتان للتحكم فى التشبع .. وذلك باضافة ضوء لا لونى من اى مصدر ضوئى آخر ، أو باضافة بعض اطوال موجة تكميلية .. ويمكن اداء ذلك ، بالحصول عليها من مصدر ضوئى آخر ، أو باستخدام مرشح يسمح بمرور بعض اطوال الموجة الطولية التكميلية .

وهذا يدخلنا فى موضوع التحكم فى درجة التالق الصبغى .

التحكم فى درجة التالق الصبغى

يمكن التحكم فى لمعان الضوء نفسه بطريقتين : باختيار مصدر ضوئى يوفر درجة اللمعان المطلوبة ، او باستخدام نوع من التحكم فى خفض شدة الاضاءة .

وللتحكم اللوينى أربع طرق :

اولا : طريقة تستخدم فيها المرشحات اللونية .. فالمصابيح الملونة ، او الستائر الملونة التى توضع على مصدر الضوء ، يمكنها ان ترشح اطوال الموجة غير المرغوب فيها . وهذه المرشحات تكون فى العادة مصنوعة من الزجاج الملون او « الجيلاتين » وحيث أنها تعمل بتوجيه اختيارى . فانها تقلل حتما من درجة لمعان الضوء .

ثانيا : طريقة تستخدم فيها اضواء « النيون » الفللورى « الفلوريسنت » لاعطاء كمية اللوين المطلوبة مباشرة . ولذلك تعتبر اكثر تأثيرا ، حيث يستخدم فيها الضوء بأكمله دون اضاعة اى جزء منه . ومع ذلك . فلها عيب واحد ، وهو انه لا يمكن التحكم فى خفض شدة الاضاءة * . كما انها تقتصر على اتجاه واحد من التوزيع الضوئى .. وسنناقش كلمة التوزيع بعد قليل .

ثالثا : طريقة التحكم فى لون الضوء عن طريق الانعكاس ، اذ يمكن استخدام ستارة ملونة عاكسة كمصدر ضوئى ثانوى وهذه الطريقة غير مناسبة فى حالة التحكم الكلى فى الضوء نظرا لان الستارة العاكسة تمتص « وتشتت » كمية كبيرة من الضوء .. ومع ذلك فان هذه الطريقة تعتبر عاملا هاما فى تكوين الضوء على الاشياء .

* يمكن تخفيض ضوء انبوبة مصباح الفلورسنت الحديثة المعروفة بالأشعة الكهربائية الباردة بنسبة تتراوح بين ١٠ ٪ ، ١٥ ٪ من قوتها فقط ، وبعد هذه الدرجة ينطفىء الضوء .. واذا كان من الممكن التغلب على هذا العيب للحصول على خفض مستمر فى قوة الضوء ، فان هذه الانابيب تصبح مصادر ضوئية فائقة الدلالة بالنسبة للتحكم فى ثلاثة الوان ضوئية .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

رابعا : طريقة استخدام خليط ضوئى اضافى للتحكم فى اللوين . وهـــذا يتم بتراكب ضوئين ملونين مختلفين او اكثر على اى سطح . ويستخدم لذلك جهاز ضوئى به عدد من مصادر ضوئية صغيرة مختلفة اللوين ، مثبتـــة جميعها فى صندوق ضوئى واحد ، وبه يمكن التحكم فى لون شريحة الضوء . واذا كانت لدينا وسيلة تمكننا من التحكم فى خفض شدة اضاءة كل لون ، فاننا نستطيع الحصول على عدد كبير من اللوينات بتعـديل نسب الالوان المختلفة . وعادة نستخدم هنا الاضواء الاساسـية : الاحمر ، والاخضر ، والازرق ، او نستخدم اضواء الدرجة الثانية : الاصفر المـائل للبرتقالى ، والازرق المـائل الى الخضرة ، والاحمر المـائل للبنفسجى ، وذلك كأساس للوينـات .

الانواع الشكلية للضـوء

يجب ان نبحث هذه المشكلة من زاويتين : الاولى شكل الضوء فى الفراغ ، والثانية شكل الضوء الواقع على اشياء فى الفراغ . ولنبحث الآن ماذا نعنيه بهاتين الفكرتين :

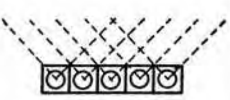
أشكال الضوء فى الفراغ

يتوقف شكل الضوء فى الفراغ على ثلاثة عوامل :

الاول : توزيع الضوء من احد الاجهزة التى نستخدمها ، او من عدد منها ، وهذا يحدده نوع المصدر الضوئى ، وسـاتر الضـوء والعاكسـات والعدسات . . وهذا يشكل مسألة فنية جدا ، يتعذر شرحهـا هنـا بالتفصيل . . ولكن يمكننا ادراك فكرتها الاساسية بمناقشة ثلاثة اسـاليب لتوزيع الضوء وهى :

وحدات العدسات : مثل الاضواء الموضعية التى تعطينـا اسـطوانة ضوئية طويلة محددة بوضوح فى الفراغ . ولها خاصية ايجاد لمعان متجانس تقريبا حول قطاعها العرضى . ولمـا كانت اشعتها الضوئية متوازية الى حد كبير ، فان اللمعان لا يفقد رونقه على البعد كما يحدث من الموزعين الاخرين ، اللذين لكتلة ضوئهما حافة حادة .

وحدات الضوء المتدفق : تعطينا توزيعا ضوئيا اكثر عرضا ولكن فى هيئة اقل ايجابية ، وهى تتكون من ساتر ضوئى مفتوح مزود ، احيانا بعـاكس وبمصدر ضوئى . ويتوقف الشكل الفعلى للتوزيع الضوئى على هيئة الساتر الضوئى والعاكس . وهناك فرصة للحصول على تنوع أكبر فى اللمعان فى مواضع التوزيع المختلفة . ويتأثر الضوء بشدة كلما بعدت مسـافته . وفى هذه الحال تظل حافة كتلة الضوء ايجابية ، ولكنها تكون اهدأ من تلك التى تصدر من الضوء الموضعى .



وحدات الضوء الشريطية : وهى تعطينا توزيعا ضوئيـا عريضـا على

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

شكل مروحة . ونظرا لانها تستخدم مصادر ضوئية متعددة أو مصدرا ضوئيا طوليا كأنابيب الفللورى ، فان الضوء لا يتسبب فى وجود ظلال قوية .

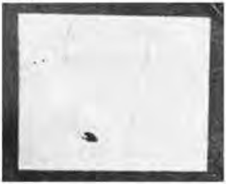
الثانى : هناك عامل آخر يساعد على تحديد شكل هيئة الضوء فى الفراغ . وهو الذى يحدث نتيجة لاستخدام موزعين او اكثر . والشكل الناشىء من الكتل الضوئية الموزعة ، وكذلك الاتجاهات التى تأتى منها ، تعتبر بمثابة امكانيات لتحقيق التنوع فى الهيئة .

الثالث : والموازنة بين اللمعان ، واللوين ، والتشبع فى الشكل ، لها تأثيرها ايضا . ومثل هذه الموازنة تشبه وضع الصبغات على اى سطح ، والفرق الوحيد هو أننا هنا نسلط كميات ضوئية اكثر لمعانا او اعتاما ، أو كميات ضوئية مختلفة اللون ، فى الفراغ ، بدلا من وضع الصبغات .

تأثير الضوء على الأشياء فى الفراغ

ان هيئة الضوء فى الفراغ لا تتضح لنا بطريقة مباشرة ويمكننا ادراكها فى ظروف معينة ، كما يحدث عندما نرى الضوء الكاشف القوى ليلا . او نرى شعاعا ضوئيا مارا فى جو مغبر ، أو كثير الدخان . اننا نرى تأثير هذه الاضواء فقط عندما تصطدم بأشياء فى الفراغ . والسبب فى مناقشة هيئة الضوء فى الفراغ هو انها تساعدنا على فهم تأثير الضوء الساقط على الاشياء . وافضل طريقة لفهم ذلك هى بدراسة مشكلة طبيعة العلاقات بين ضوء موضعى ومسطح مستو كائن فى فراغ .

ونبدأ اولا بدراسة ضوء موضعى ثابت ثم نرى تأثير تغيير زاوية ميل المسطح بالنسبة اليه . فاذا وضعنا اى مسطح مستو على زوايا قائمة بالنسبة لمحور الضوء ، فاننا نحصل فى وجه المسطح كله على ناقص درجة من اللمعان المنتظم . وكلما اقصينا المسطح عن هذه الزوايا فى اى اتجاه آخر ، فان الضوء يسقط اكثر ميلا على طول السطح .. وفى هذه الحالة تكون كمية الضوء التى تصطدم بالسطح أقل ، ولذا تقل درجة اللمعان . وعندما يكبر حجم المسطحات يطبق فى هذه الحالة « قانون التربيع المكسى »



مسطح موضوع على زوايا مائلة بالنسبة لمحور الضوء .

مسطح موضوع على زوايا قائمة بالنسبة لمحور الضوء .

مسطح موضوع مواز وعلى زاوية قائمة بالنسبة لمحور الضوء .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

(اى ان اللمعان يتناسب تناسبا عكسيا مع بعد المصدر الضوئى) والمصدر الضوئى الموجه مائلا نحو سطح حائط مثلا ، ينتج عنه تدرج لمعان ضوئى .. ويظهر الجزء الاقرب للضوء اكثر لمعانا .. وكلما ابتعد الضوء عن السطح ، قلت درجة اللمعان . وعند سقوط الضوء على زاوية الحائط مسلطا على احداها ، فان اللمعان يظهر مرة اخرى .

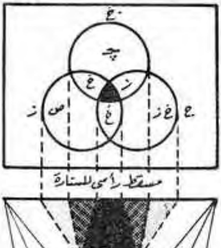
تدرج على مسطح مقوس

وهناك حالة اخرى لها تعبير مميز تحدث عندما نستخدم مسطحات مقوسة ، حيث نحصل على تألق متدرج مزدوج . فالهيئة تظهر فى اعلى درجة لمعانها ، عندما نضع جزء السطح المقوس فى مواجهة محور الضوء ويتلاشى اللمعان فى كلا الاتجاهين ابتداء من هذه النقطة وتظهر « احرف » المسطح التى يبعد عنها الضوء محددة ، ولكن فى خط هادىء اقل حدة .

واذا بدأنا بجمع هذه الخصائص الضوئية المختلفة بعضها مع بعض تصبح الامكانيات لا نهائية . حيث يمكن وضع تأثيرات متباينة على المسطحات المستوية والمقوسة وفى وسعنا بناء تدرجات وتبادلات ، وتماثلات ، فى كل من الشكل ، والحجم ، والوضع ، والتألق وما الى ذلك . وفى هذه الحالة نحتاج الى تقوية شكل الضوء فى الفراغ ، باستخدام اكثر من جهاز واحد ، او باستخدام انواع متعددة من الاجهزة ، تسمح بايجاد مجال كبير لاحداث مختلف درجات اللون واللمعان .

ويدخل فى هذا ثلاثة عوامل جديدة هى :

١ ــ اسقاط الظلال .
٢ ــ شبه الشفافية .
٣ ــ الانعكاسات .



ظلال كاملة ونصفية (رسم تخطيطى لتنغيم ضوئى ، لوحة رقم ٧ الملونة) .

اسقاط الظلال

من الممكن ان يصبح اسقاط الظلال عنصرا هاما جدا فى التكوين . ولقد رأينا فى الفصل التاسع ، كيف يمكن استخدامه فى تعريف اى هيئة .. كما يمكنها ان تمدنا بعناصر شكلية ولونية جديدة ، لاستخدامها فى التشكيل .. ومن اهم الامكانيات المغرية فى هذا المجال ما ينشأ من تكوين عدة درجات تألق فى الظلال عن طريق التباين الآتى .. حيث يمكن الحصول على مجموعة مذهلة من التأثيرات اللونية المتدرجة الجميلة باستخدام لوين واحد فقط وضوء لا لونى . ودعنا نشرح كيف يتم ذلك . فعندما تستخدم اكثر من مصدر ضوئى واحد ، فانك تحصل على درجتين او اكثر من الظلال الساقطة .. اولا ، هناك ظلال لا يصل اليها الضوء من مصدر ، ولكن يصل اليها من آخر . ثانيا ، هناك ظلال كاملة لا يصل اليها الضوء من هذا او ذاك والمجسمات التى تضاء من جهة واحدة تكون اكثر ايجابية فى اعطاء الوان اكبر تأثيرا عما يظهر فى الظلال الكاملة . وعندما تستخدم مصدرين ضوئيين

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

ملونين او اكثر ، فانك تحصل على مجموعة تدرجات ظلال كاملة واشباه ظلال خلابة ناشئة عن مزيجات هذه الاضواء الملونة . ويوضح الرسم المبدا الاساسى فى ذلك ، باستخدام ثلاثة اضواء للالوان الاساسية . فاذا وضع شكل مجسم فى مواجهة المصادر الضوئية الثلاثة ومنع احد الاضواء من السقوط على الشكل ، فاننا نحصل من الضوئين الآخرين على مزيج لونى اضافى من الدرجة الثانية . وعندما نمنع الاضاءة من مصدرين اثنين، نحصل من المصدر الثالث على اللون الاساسى مباشرة . وفى موضع الظل الكامل نحصل على ظلام تام ، وهذا معناه انعدام الضوء تماما .

تأثير الشفافية ونصف الشفافية

التشكيل بالضوء . من تصميم احد طلبة كلية نيو كوم .

عندما نعرض للضوء مواد ليست كاملة الاعتام تتفتح امامنا مجالات جديدة من الامكانيات . ذلك ان الضوء المار بهذه الاسطح تأثيره الاخاذ . وله وجهان : تأثير شكل الضوء الواقع على السطح النصف شفاف ذاته ، وكذا تأثير اصطدام الضوء بالاسطح التى تجاور هذا السطح . ويمكن الحصول على تأثير مشابه بل اكثر ايجابية فى حالة تعريض جزء شفاف للضوء ، او عندما ينفذ الضوء من ثقب موجود فى جسم معتم . حيث نجد الضوء الذى يتخلل الثقب يعطى اشكالا ايجابية من الضوء والظل .

الانعكاس

والانعكاس هو العامل الهام الثالث الذى يلزم ينبغى ان يدرس .. فخاصية السطح العاكس تعتبر هامة هنا .. فهى تشمل الانعكاس العام المنتشر من الاسطح غير اللامعة الى الانعكاس المنتظم الناتج من الاسطح اللامعة كالمرآة . ويتدرج التأثير ابتداء من تألق ضوء هادىء ينعكس من مناطق الظل ، الى تألق ضوء قوى ينعكس من المصدر الضوئى نفسه . وفى هذا يجب أن نضع فى اعتبارنا بصفة خاصة درجة التألق فى المناطق ، لان ذلك يكيف لون الضوء المنعكس . ودراسة هذه الظاهرة لها اهمية كبرى فى التصوير .

الحركة فى الضوء

واخيرا يجب علينا ان نفكر فى حركة التشكيل الضوئى .. ويمكن ان تكون من نوعين :

اولا ــ قد تكون هناك حركة طبيعية فعلية ، اما فى الهيئة واما فى الضوء . وتؤثر الحركة فى الضوء فى حركة الهيئة الطبيعية ايضا .

ثانيا ــ ان تغيير اى لون من الوان الضوء سيكون له تأثيره فى حركة الهيئة .

والآن يجب علينا ان نفكر فى الطرق المختلفة التى يمكن بها استخدام الضوء كأداة فى التصميم .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

الضوء كأداة التصميم

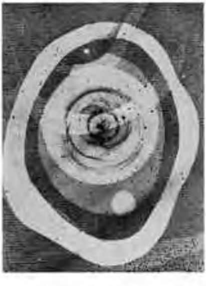
التصوير الفوتوغرافي

تعتبر آلة التصوير ، آلة لتسجيل تأثير الضوء على الاسطح ويمكن استخدامها بطرق متعددة . واننا عادة نهتم بعوامل اخرى اكثر من اهتمامنا بتأثير الضوء نفسه . وفي جميع الحالات يمكننا استخدام آلة التصوير كأداة تعطى لتصميماتنا الضوئية هيئة دائمة .

وابسط خطوة في هذا الاتجاه تتم بالتصوير « الضوئى » . وهو تسجيل مباشر لشكل ضوئى على سطح حساس دون الاستعانة بأية آلة للتصوير . ويتم التحكم في الضوء عن طريق اقنعة ، ثم طول مدة التعريض ، وبذلك يمكن عمل نموذج من الاشكال لها تدرجات مختلفة . وهذه الطريقة تعتبر في حد ذاتها عملا فنيا مدهشا ، وتستخدم بنجاح في فن الاعلان .

وعندما نستخدم آلة التصوير في عملية التصميم، نوجه اهتمامنا الاساسى الى الضوء ، والى الاشياء التى يسقط عليها هذا الضوء . وآلة التصوير تسجل وتعطى للشكل هيئة دائمة .. غير أن ذلك يتطلب مهارة فنية خاصة في استخدام آلة التصوير .

ان طبيعة الآلة وما تنطوى عليه من امكانيات كل ذلك يفرض عليك ان تعرف ما يمكن لآلة التصوير أن تؤديه ، ثم تصمم الضوء في حدود تلك الامكانيات . ويعتبر التصوير السينمائى مثلا جيدا على ذلك .



تصوير ضوئى من منهج التصوير الفوتوغرافى بكلية نيوكوم .

الاضاءة في دور السينما والمسرح والعرض

تعتبر تلك الحقول مجالات خصبة لامكانيات استخدام الضوء بطريقة ابتكارية .. ويعتبر فن العرض الضوئى بصفة خاصة مجالا غنيا جدا . لم يظهر منه الا القليل فقط . وما زلنا نعتمد فيه على الاسلوب المالوف . كذلك ما زلنا نعتمد فيه كثيرا على الطرق المعروفة والاساليب المكررة . خذ مثلا موضوع الاعلانات الضوئية الكهربية . فالاشكال القديمة التيكانت تستخدم فيها صور كبيرة محلاة بمصابيح متوهجة صغيرة ، قد استبدلت بها على نطاق واسع أنابيب « النيون » ، باضاءة ثابتة او متحركة . وكان الحل في كلتا الحالتين هو الحل السطحى فقط . ولقد بدانا الان فقط باكتشاف امكانياتالضوء غير المباشر والمنعكس ، الخاص باضواء موجهة، تعطى تأثيرات ضوئية مختلفة ، كالشفافة ، ونصف الشفافة . ولا يزال امامنا الكثير لنكتشفه من الامكانيات التى لها من قوة التعبير ما يفوق في تأثيره كل ما لدينا من اشكال صارخة .

اما في مجال الصور المتحركة واضاءة المسرح ، فان فهمنا لامكانياتها يعد اكثر تقدما . فقد تطورت فيها مجموعة آلات خاصة ووسائل كثيرة للتحكم . ومنذ عهد « لينباخ » ، « وبلاسكو » الى وقتنا الحاضر حدث تقدم مستمر

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

منظر من مسرحية «الشانتكلر» من تصميم المؤلف ، ١٩٢٤ . الاضاءة من تصميم ستانلى ماك كاندلس ، من قسم الدراما بجامعة ييل (تصوير موريس شابيرو) .

ساعد فى تطوير تلك الوسائل والآلات ، وفى معرفة طريقة استخدامها على النحو الخلاق .

الاضاءة الداخلية والمعمارية

ويشكل تطور اضاءة المسرح درسا هاما فى هذا المجال ايضا ، فتصميم الضوء يعتمد الى حد كبير على تطور الآلات لتحقيق أغراض معينة . كما يعتمد على الطريقة التى نستخدم بها تلك الآلات . وتكملة تلك الحقيقة وراء ذلك التقدم الكبير الذى حدث فى السنوات الاخيرة فى وسائل اضاءة المبانى من الخارج والداخل . وقد قام مهندسو الاضاءة بدراسات دقيقة هامة لكميات وأنواع الضوء المناسب لمختلف الاغراض ، كما صمموا آلات جديدة تحقق مقصدهم . وقد حقق الجانب الوظيفى للاضاءة تقدما كبيرا ، ومع ذلك فلا يزال الطريق امامنا طويلا ، فى كل من مجالى الوظيفة والتعبير .

تأثير اتجاه الضوء فى مظهر الهيئة المجسمة .

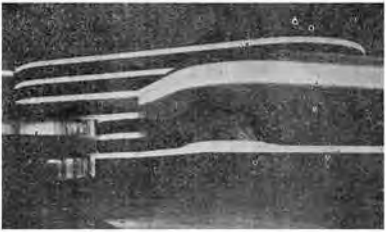
ويظهر ذلك واضحا فى الاضاءة الخارجية للمبانى . والى عهد قريب كانت المبانى تصمم طبقا لتنظيمات ضوء الشمس وتضاء ليلا بطريقة عرضية تماما ، حيث تسلط عليها بعض اضواء كاشفة ، او تستخدم فيها طريقة فنية بدائية مما يضفى عليها تأثيرا بشعا . فالهيئات التى ترى والضوء يسقط عليها من أعلى تتحلل شكليتها عندما يسقط عليها الضوء من اسفل . ولنأخذ مثلا منزل « بلفينش » الرسمى فى « بوسطن » ، بصف اعمدته الوسطى ، وقبته المذهبة ، والذى يعتبر نموذجا جميلا للتصميم فى عصره . . ولكن بعد مضى عدد من السنين خطرت لبعض الناس فكرة وجوب اضاءته ليلا . . فوضعوا ضوءين كاشفين لهما لون برتقالى مائل للصفرة ، خلف صف الاعمدة بواقع واحد عند كل طرف . . وكان تأثير ذلك ان بدا المبنى

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

وكانه فى حالة احتراق . وقد شوهت هذه العملية التنسيق البديع فى المبنى ومزقت وحدة التكوين . واذا تنازلنا عن مسألة الذوق لحظة، فانه يتمثل امامنا تلك الحقيقة . وهى أن الهيئات المعمارية ، سواء منها الداخلية او الخارجية يجب أن تصمم كأجزاء من اى تشكيل مضاء .. اننا نؤدى ذلك تقليديا على اساس علاقة الهيئة بضوء الشمس فقط .. وان الكرانيش والحليات والمداميك المتتابعة .. الخ التى وجدت منذ العصور الكلاسيكية انما هى فى الحقيقة مجسمات ضوئية .

واستخدام الاضاءة **الصناعية ليلا يمثل مشاكل جديدة . ومن ثم يتعين العمل** على أن تتكيف الهيئة لكل من الضوء الطبيعى والصناعى .

ويعتبر مبنى شركة الشمع فى مدينة « راسين » بولاية « ويسكونسن » الذى صممه « فرانك لويد رايت » مثلا رائعا للمعالجة التصورية الذكية . فهو يلمس المشاهد تأثيرا مزدوجا لحزام انابيب الزجاج المستمر حول المبنى من الخارج اذ يخدم وظيفتين ، فهو نهارا يسمح بدخول الضوء فى مدخل المبنى بشكل منظم . كما يخدم تنغيما مرئيا فى التكوين الخارجى . أما فى الليل ، فان الانابيب الفللورية المثبتة فيه تعمل على اضاءة المبنى من الداخل بنفس النظام . كما تخدم تنغيما مرئيا مماثلا فى المظهر الخارجى . ويعد ذلك التصميم مثلا جيدا للتشكيل الضوئى .

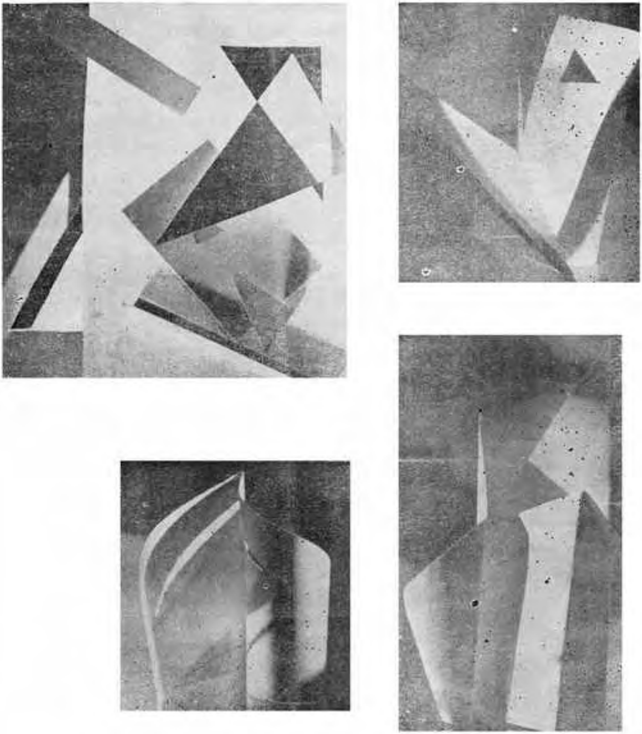


مبنى شركة الشمع فى مدينة راسين بولاية ويسكونسن من تصميم المعمارى فرانك لويد رايت (بإذن خاص من المعمارى ، وصورة فوتوغرافية من مدير الشركة) .

التشكيل بالضوء

تعتبر التشكيلات الضوئية بمثابة تكوينات تجريدية مرنة بالضوء الساقط على الهيئات فى الفراغ . كما تعتبر وسائل قيمة لها أثرها فى تعرف مشكلات التصميم بالضوء . ولها ايضا فى ذاتها قيمة تعبيرية مباشرة كالصورة او قطعة النحت .. ونجد فى تحليلنا للعلاقات بين أى مصدر ضوئى وأى

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com



تشكيلات بالضوء من انتاج طلبة المؤلف .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

مسطح فى فراغ ، اساسا قويا لاكتشاف هذاالحل . . ومن الاهمية الكبيرة، ان تبدا التصميم بتكوينات بسيطة ، مستخدما جهازا او جهازين ضوئيين . وفى هذه الحالة ستظهر من الامكانيات الاخاذة ما يجعل المرء ينسى نفسه من الدهشة . وقد تكون فى ذلك تسلية ؛ ولكنها لا تعطينا الكثير . اما اذا عملت بمواد بسيطة بدرجة يمكنك السيطرة التامة عليها ، فستجد امامك الفرصة لبناء أساس قوى من الخبرة يســاعدك على معالجــة مشاكل التصميمات الضوئية المعقدة . . وتوضح الرسوم بعض التكوينات من عمل طلبة كلية نيوكوم .

« اللوميا » فن الضوء المتحرك

كلمة « اللوميا » هى كلمة صاغها « توماس ويلفريد » لتصميم الاشكال الضوئية المتحركة المعروضة على ستارة نصف شفافة . وتسمى فى بعض الاحيان « الموسيقى الملونة » . ولو انى اعتقد انها تسمية غير موفقة فالمشكلة ليس لها سوى نقطة التقاء واحدة مع فن الموسيقى ، او الرقص. وهى ان التصميم فيها يحل بالعامل الزمنى . والموسيقى فى الواقع تستخدم احيانا مصاحبة لفن عرض حركة الضــوء ، واحيــانا تصاحب اللوميــا

جزء من تلوين ضوئى متحرك من تصميم توماس ويلفرد (باذن خاص من معهد الاضاءة ، بوست نياك ، بنيويورك) .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

الموسيقى . وليس فى هذا من بأس ، غير أن التصميم بالضوء انما هو مجرد تشكيل مرئى تعطيه الموسيقى مضمونا ايحائيا خاطئــا . والمبــدأ الاساسى هنا هو فى التحكم فى الهيــئة وفى اللون ، وفى حركة النمــاذج الضوئية الواقعة على الستارة . ولقد ابتكر « ويلفريد » فكرة « الارغن ذى الالوان » .. وهو لوحة ادارة معقدة جدا ، تمكنه من التحكم فى آلاته الموسيقية فى علاقاتها باللوميا .. وقد استفاد من جميع امكانيات الانعكاس والانكسار ، وعرض النماذج .. وغيرها . وتعتبر اللوميا بمثابة عملية فنية عالية فى هندسة الاضاءة . ومع ذلك فان اى شخص يستطيع أن يقيم ستارة نصف شفافة ، ثم يستخدم عددا قليلامن نماذج ضوئية مركزة، واجهزة تخفيض شدة الضوء ثم يجرى تجاربه بتلك الامكانيات الرائعة .

التصميم بالحركة

ان الحركة من الناحية الذهنية ــ كما رأينا فى الفصل الرابع ــ جزء جوهرى بالنسبة لجميع التصميمات المرئية . وهى احد المصادر الرئيسية للتعبير . ويجب الا تكون هذه الحقائق غريبة ابدا . فاذا اعتبر الضوء جزءا من طبيعة الحياة ، فان الحركة جوهرها .. كما ان الزمن والتغيير اللذين هما لب الحركة يعتبران مقياس الحياة .

كما أنهما مقياسان موضوعيان بالنسبة لمجموعة من الفنون المرئية مثل الصور المتحركة ، والمسرح ، والرقص ، بصفة خاصة . وما دمنا نهتم فى هذا الكتاب بأسس التصميم فمن البديهى اننــا لن نستطرد فى المشاكل الخاصة بالحركة فى علاقتها بتلك المجالات . ولكن يمكننا اســتعراض ودراسة المقاييس الطبيعية للحركة ذاتها وهى المقاييس التى نعبر بها عن الشكل فى تصميماتنا .

مقاييس الحركة

الاتجاه

والخاصية الأولى المميزة للحركة هى اتجاهها ، فهى اما ان تكون مستمرة فى اتجاه معين ، واما أن تغير من هذا الاتجاه . وقد يكون هذا التغيير فى الاتجاه الاطرادى أو الاتجاه العكسى .. ولكل من هذه الامكانيات خاصيته التعبيرية .

المعــدل

والمقياس الآخر للحركة هو المعدل . وقد يكون سريعــا فى حركته ، او بطيئا ، او متوسطا . وقد يكون المعدل ثابتا اومتغيرا ، وفى نظام اطرادى او مفاجىء . وهذه الصور كلها يمكن تشكيلها فى هيئة ايقاع اكبر . وللمعدل بطبيعة الحال قيمة تعبيرية واضحة .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

النـــوع

ويمكن أيضا تمييز الحركات من جهة النوع . فهى اما ان تكون مستمرة فى اتجاه مرسوم ، طولى او دائرى ، واما ان تكون دورية مثل ارجحة « البندول » .

الهيئة « الفورم »

عندما نبدأ تنظيم وضع مجموعة حركات فى آن واحد ، تنتج لدينا أشكال معينة لها هيئة خاصة مميزة .. وهى تشبه المعانى فى الموسيقى . ولنأخذ مثلا بسيطا على ذلك . افرض أننا علقنا « بندولين » مختلفى الطول من نقطة ارتكاز واحدة . نجد أننا كلما حركناهما معا نحو جهة معينة ثم تركناهما ، فانه يلاحظ شىء غريب . فالبندول القصير يبدأ التأرجح بمعدل اسرع من البندول الطويل . ثم سرعان ما يختلف عن البندول الابطأ فى الحركة . وكلما استمر فى التأرجح يعودان الى الانتظام فى الحركة ، ثم لا يلبثان أن يفقدا انتظامهما مرة أخرى . وعلى الفور ندرك النظام الشكلى لهذا التقلب فى الحركة . ويوضح هذا المثل نوعين من أنواع هيئة الحركة .. احدهما الحركة البسيطة للبندول ، والآخر فقد وتقابل انتظام الحركة فيهما . ويمكن أن تصبح هذه الهيئات كثيرة التعقيد كلما نظمنا عدة حركات مختلفة بعضها مع بعض . ويحدث نفس الشىء فى الرقص ، كلما رقصت مجموعتان او اكثر فى مواجهة بعضهما على ايقاعات مختلفة .

تأثير الحركة على هيئة الشكل :

تجسم تقديرى عن طريق الحركة

ومن اهم واوضح اوجه مشكلات الحركة هو تأثيرها على ادراكنا لهيئة الشكل .. ولست من المتخصصين الذين يستطيعون تحليل هذا التأثير تحليلا كاملا ، لان هذا الموضوع يتصل بعلم النفس اكثر منه بالتصميم .. ويكفى أن نكون على علم بفكرته .. ويمكننا توضيح ذلك بمثلين : تصور اننا رسمنا شكل رقم ٨ « الافرنجى » على قرص دائرى يمكن ادارته . فعندما يبدأ الشكل دورانه ، يكتسب مرونة شكلية غريبة .. اذ يظهر كأنه يتلوى على هيئة خلية اميبية . والمثل الآخر يعتبر اكثر اهمية بالنسبة للتكوين المتحرك .. فاذا ثبت « كويلة » خشبية فى حافة منضدة يمكن ادارتها افقيا ، ثم اديرت المنضدة ؛ فان حركة « الكويلة » تشكل حجما دائريا فى الفراغ . وندرك هذا الحجم كأنه شىء محدد ، فى حين انه حجم افتراضى . وكثير من التكوينات المتحركة تمثل تلك الحجوم الافتراضية . وقد تكون تلك الحجوم ملموسة بالدرجة التى يمكن معها تصويرها فوتوغرافيا كما هو مبين بالشكل .

التكوين المتحرك :

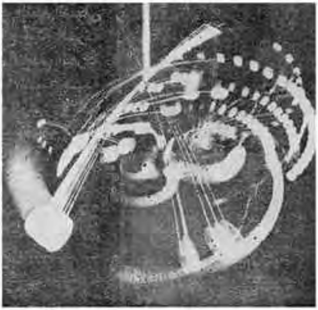
لعل فنون الصور المتحركة والرقص هى اشهر الفنون المرئية التى لها

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

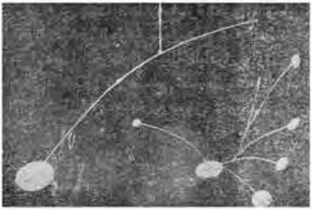
امكانية تصميمية حركية قوية . وتتضمن الصور المتحركة عادة مضمونا تصصبا واضحا (وقد يكون الرقص كذلك ايضا ولكن بطريقة اكثر تجريدية) ومع ذلك فلعامل تتابع الزمن اهمية اساسية ، وحتى اكثر الأفلام تجريدا يوضح ذلك . وفى هذا المجال امكانيات مدهشة لم يتم اكتشافها بعد .

لقد اخرج عدد كبير من الفنانين المعاصرين اعمالا فى مجـــال النحت التجريدى الحركى . ونذكر منهم على الاخص « الكسندر كالدر » . ويعتبر هذا النوع من الفن مجالا هاما لممارسة ومعرفة مشكلات الحركة . كما ان له فى ذاته نوعا من التعبير الثابت .

اننا لم نتعرض فى هذا الفصل الا للقشور التى ظهرت فى حقلين مثيرين من حقول الفن . ورغم كل ما تم انجازه منها فان كلا منهما لا يزال بكرا ، فكلاهما ينطوى على امكانيات جديدة لم تمتد اليها يد التجربة حتى الآن ، وذلك بالنسبة الى علاقتهما بالفنون المألوفة وبمضمون كل منهما فى ذاته .



النموذج السابق اثناء الحركة (تصوير هيربرت ماتر) .



اشكال معلقة متحركة من تصميم الكسندر كالدر (باذن خاص من السيدة بريك كالليرى، وتصوير هيربرت ماتر) .

مراجع للقراءة

Kepes, Gyorgy: «The Language of Vision», p. Theobald, Chicago, 1944. Section on Light and Color.

Moholy-Nagy, L: «Vision in Motion», p. Theobald. Chicago, 1947. Space - Time Problems and Motion Picture.

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

المسألة ــ ١١

الغـــرض :

تقديم امكانيات التصميم بالضوء والحركة .

المســـائل :

١ ــ تشكيل ضوئي بمصدر واحد ، صمم ونفذ تكوينا مرنا بسيطا لنموذج ضوئي صادر عن مصدر مفرد . لا تقم بعمل شكل ثم تحاول اضاءته بل حدد أولا اتجاه الضوء (من أمام ، من الجنب ، ومن أعلى ، ومن أسفل ، وفي مستوى النظر) ثم ابن الهيئة في الضوء مستعينا بعمليات الثنى ، أو الطى ، أو القطع .. الخ في اخراج التكوين .

المواصفـــات :

١ ــ الخـــامات :

(أ) نفذ التشكيل الضوئي من لوحة رسم « بريستول » بيضاء ، ويجب أن تكون صلبة بدرجة تكفى لان تتماسك ، كما تكون لينة بحيث يمكن ثنيها من غير ان تتجعـد .

(ب) ثبت القطع المختلفة بالورق المصمغ أو بالغراء كلما دعت الحال الى ذلك .

(ج) يمكن استخدام ضوء مركز صغير كالذى يستخدم في التصـوير الفوتوغرافي ، أو في نوافذ العرض . وان لم يوجد لديك هذا الضوء فاستخدم مصباح مكتب عاديا صغيرا . ومن الافضل استخدام منظم لتخفيض شـدة الضـوء ، للتحكم في درجة اللمعان . ويمكن استخدام منظم « فاريك » الصغير في هذه الحالة . وان لم يتواتر لديك هذا أيضا ، فيمكنك استغلال خصائص الهيئة بدلا منه .

٢ ــ تشكيل ضوئي بمصدرين ضوئيين : صمم ونفـذ تكوينا تجريديا مرنا بسيطا لنموذج ضوئي عن مصدرين . استخدم جهازين من اتجاهين مختلفين .. واذا لم يوجد لديك منظم لتخفيض شدة الضوء فضع أجهزتك على ابعاد مختلفة من التشكيل ، بحيث يمكنك التحكم في نسبة اللمعان . واستمر في العمل كما سبق .

ولايجاد التنوع في هذه المسألة يمكنك وضع لوح « جيلاتين » ملون على احد الضوئين وهذا يساعد على ايجاد مجال أوسع من التاثيرات اللونية الجذابة . اذ ان الالوان التكميلية يمكن ان تستنتج من اشباه الظلال .

٣ ــ تشكيل ضوئي بالحركة (وهذه المسألة يمكن تنفيذهـا فقط اذا كان لديك منظمـان لتخفيض شدة الضوء على الاقل) : صمم ونفذ تكوينا ضوئيا مرنا معبرا عن الزمن . ويتطلب ذلك استخدام ثلاثة أضواء مركزة ثم ثلاثة منظمات لتخفيض شدة الضوء والواح « جيلاتين » ملونة . واخرج تكوينا يتغير فيه شكل الضوء . ويجب ان تصمم نظام التغيير أيضا . ويمكن عمل ذلك بتشكيل ضوئي يعطى اشكالا مختلفة عديدة ،

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

تحت أضواء لونية مختلفة ، وتكوينات من الأضواء . ثم نظم مراحل التغيير باضاءة واطفاء الاضواء . وذلك باستخدام منظمات تخفيض شدة الضوء ، وخذ في الاعتبار معدل التغيير ونوعه ، سواء كان مستمرا أم متغيرا .. الخ .

٤ ــ النحت المتحرك : صمم وتفذ تكوينا مرنا بسيطا مستخدما حركة طبيعية . وهــذا لا يعنى أن تخرج شيئا يتحرك مثل « مضرب العلبة » ، بل يجب أن تصور الحركة كأنها جزء متكامل في التكوين ، ويلزم أن يكون لها طابع خاص بها .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

١٣- التصـــميم فى مجال التطبـيق : تصميم هذا الكتاب

ان دراسة التصميم تسبب لنا مشكلة . ويجدر بنا ملاحظة ان العلاقات المرئية يمكن ان تكون عامة فى حين ان العلاقات البنائية دائما خاصة . علينا ان نختار اما دراسة حالات لتصميمات فعليـة يتضح فيهـا الربط العضوى بين العلاقات المرئية والبنائية واما التركيز على الطبيعة الغالبة للعلاقات المرئية . ففى الحالة الاولى يكون الاهتمام منصبا على المشكلة التصميمية ، بعيدة عن مجال التطبيق ، وفى الحالة الثانية نتعرض لخطر التأكيد على مظهر المشاكل الشكلية .

ولقد اخترت الطريق الأخير مطبقا اياه على مادة هذا الكتاب ، آملا ان نتغلب على ما فيها من نقاط الضعف عن طريق التصميمات التى اخرجتها حلا للمسائل التى صاحبت كل فصل ؛ اذ عن طريقها تكتسب خبرة عالية عن وحدة العملية التصميمية العضوية . وارجو ان يكون فى هذه التمرينات ما يجلى غوامض شروح المتن . وسأتخذ من هذا الفصل مجالا لتوضيح اكبر، مستخدما موضوع تصميم هذا الكتاب كمادة ندخل فيها جميع العوامل التى تدارسنا كلا منها على حدة ، ونربطها بالعوامل السـببية الخاصة بالغرض ، والمادة ، والأسلوب الفنى . . وموجز القول اننا سنشترك معا فى ذلك النموذج الذى يمثل الوحدة العضوية للتصميم .

طبيعة المشكلة

ان الشىء الأول فى اية مشكلة تصميمية هو طبيعتها الخاصة . ولتصميم هذا الكتاب جوانب يشترك فيها مع تصميم الكتب بصفة عامة . ومن ناحية اخرى لا يتسنى لنا فهم تلك المشكلات المشتركة الا عن طريق دراسـة الطبيعة الخاصة لهذا النوع من المادة . وعلى سبيل المثال ، ان لتصميم كل كتاب ناحيتين : الأولى هى ضرورة الاهتمام بنظام واسلوب التعبير عن الأفكار التى سوف يتضمنها هذا الكتاب . والثانية هى ضرورة الاهتمام بالهيئة المادية التى ستصاغ فيها هذه الافكار . فالمشكلة الاولى تكمن فى فحوى الكتاب ، اما الثانية فهى الكتاب نفسه . والعوامل السببية الخاصة بالغرض ، والهيئة والمادة ، والاسلوب الفنى ، تدخل فى كل منهما . وينطبق ذلك على جميع الكتب ، غير انه لا يمكن ادراك تلك المشاكل منفردة . . بل عن طريق علاقاتها ببعضها .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

السبب الاول : نمو الفكرة

اعتقد ان خير طريقة لتحديد الغرض من هذا الكتاب هى معرفة كيف نبتت فكرته . لقد نشأت الفكرة اولا من خلال تدريس منهج مادة أسس التصميم (لا الاسس التى تطبق على تصميم معين ، بل القواعد الاساسية العامة التى تطبق على جميع التصميمات) حيث كنت اشترك فى تدريسه فى « هارفارد مع البروفيسور روبرت . د. فيلد ».

والواقع ان الفضل فى الاضطلاع بهذا العمل يرجع الى العمل الرائد لمدرسة « الباوهاوس » . وقد كان لنا فى « هارفارد » شرف الحصول على المساعدة القيمة والتشجيع من « والترجوبيس » ، كما قدم « جوزيف البرز » من « الباوهاوس » ، ومن كلية بلاك ماونتن بعض ندوات ترتبط بهذا المنهج . وكانت لهذه العلاقات اهمية كبيرة بالنسبة لى . حيث فتحت لى طريقة الاستاذ « البرز » فى التدريس آفاقا جديدة من الخبرةالواسعة .

تصميم لوحة حائطية من عمل المؤلف .

وكان كل ذلك مجرد أساس للموضوع فى الوقت الذى لم تكن هناك اية فكرة لوضع كتاب . ولم تختمر الفكرة لدى الا عندما كنت فى كلية «نيوكوم» حيث نمت الفكرة من خلال مجموعة مصورات حائطية اعددتها لمساندة الطلبة فى اعمالهم .. ومن الصعاب التى يصادفها كل مشتغل بالتدريس ان الطلبة لا يستوعبون من المحاضرات والتمارين والقراءة الا القليل من المعلومات .. وهذا ليس نقدا للطلبة ولكنه مجرد تقرير وتعليق عن عملية الدرس والتحصيل .. عندئذ فكرت فى اعداد لوحات مصورة تمثل المادة موضوع الدرس ، وتعليقها على حائط الفصل للاستعانة بها فى الشرح .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

وعلى ضوء هذه الفكرة اخرجت مجموعة من المصورات الحائطية تتضمن رسوما تخطيطية ، وصورا ، وتخطيطا عاما للشرح « المتن » . ولم انفذ هذه المادة لمجرد خدمة الغرض التصويرى ، بل لتقديم صورة مرئية لما تتضمنه المادة من علاقات بعملية التصميم . وعندما تطورت هذه المصورات وغطت جميع ابواب المنهج ، رايت انها تستحق الطبع . وكانت الفكرة الاولى للكتاب تتلخص ببساطة فى نسخ واخراج تلك المصورات مزودة بشرح موجز .

وكنت مهتما أثناء الدراسة باخراج مصور واحد يوضع فى مقدمة كل موضوع . ومن ثم لم يكن لدى متسع من الوقت للسير فى تنفيذ الفكرة الا فى العطلة الصيفية . وتمهيدا لذلك تمت بتصوير اللوحات فوتوغرافيا ، ثم بدأت كتابة الموضوعات التى تتصل بها .. ولكن سرعان ما تبينت ان هذه الفكرة على هذا النحو غير مرضية .. اذا كان فيها اتجاهان هامان : الاول ، ان الشرح فى هذه الحالة قد يكون منفصلا تماما عن الصور الايضاحية . أما الانشائية المرئية لعلاقات التصميم ، التى اشعر بأهميتها الكبرى ، وحققتها فى المصورات ، فلم يكن هناك من سبيل الى توضيحها مع الشرح الثانى : لما عرفت التكاليف المرتفعة للطبع تراءى لى اولا اعداد المصور شاملا بحيث يدخل فى لوح طباعى واحد ، يطبع بطريقة الفوتوليتوغراف « الافست » . وقد اثبت التصوير الفوتوغرافى ان له امكانيات واسعة تيسر انتاج المصورات بما تتضمنها من شروح ، بعملية طباعية ناجحة . ولكن فى حالة عمل لوح طباعى منفصلة لكل من المصور والشرح ، فان ذلك يعطى نتائج طباعية افضل ، غير ان هذا فيه اخلال بالعامل الاقتصادى .

ومن هذا العمل على اية حال نشأت تدريجيا فكرة اخراج الكتاب . حيث اقتضى تحقيق الكفاية فى الفكرة ، واخراجها وفقا للمنهج ، وتنظيمها فى هيئة مرئية مع المصورات . ومن النقطة الاخيرة خرجت بفكرة أن تكون الصور الايضاحية أكثر من مجرد ايضاح للمادة المكتوبة وبذا كانت تلك الصور الى جانب عناوين الفصل عاملا على ابراز الشكل العام المرئى لمضمون الكتاب . وهكذا تبلور البرنامج اخيرا على الوجه الآتى :

١ ــ العرض الواضح للمشكلات التصميمية المعقدة ، مستخدما الجانب النفسى للادراك كأساس انشائى لتنظيم مضمون الكتاب .

٢ ــ العرض المرئى لهذا المضمون مصاحبا للشرح مباشرة ، ويعطى فكرة عامة وواضحة للكتاب ككل .

٣ ــ استخدام عناوين الفصل لتحقيق هدفين ، احدهما : توضيح تقسيمات المادة المشروحة ، والآخر تكملة المظهر المرئى العام .

٤ ــ استخدام الكتاب نفسه كمثال لعملية التصميم فى مجال التطبيق

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

وهذا معناه امكان تنظيم وتصميم ، وانتاج الكتاب فى احسن صورة ممكنة، كما عليه ان يكون محققا للمبادىء التصميمية العالية كما وردت فى الشرح بقدر الامكان .

السبب الشكلي

وسرعان ما أوحت هذه الفكرة بأمور معينة حول هيئة الكتاب ، وهى:

١ ــ الطريقة التى يجب اتخاذها لاظهار انشائية عناوين الفصل ، اذ يجب عليها أن تظهر التقسيمات الرئيسية والفرعية للمضمون . ويمكن عمل ذلك باحدى الطرق القياسية المصطلحة . ولكن امكانيات الصف وطبع الحروف أوحت لى بطريقة بديلة . اذ امكن للمرء ان يظهر نفس الفكرة باختيار احجام واوجه حروف طباعة اخرى ، ثم يضعها فى ترتيب آخر .

وفى هذا دليل واضح على مدى تأثير المادة وامكانيات الاسلوب الفنى على التصور الشكلى . وبالمقارنة بين هاتين الطريقتين ، وجدت ان الطريقة الاخيرة تهيىء فرصة اكبر لامكانية التنوع والايضاح المرئى .. ومن هنا اطلقت لخيالى العنان فى حدود هذه الامكانيات .

٢ ــ لقد كان للرغبة فى المحافظة على وضع الشرح والصور الايضاحية متلازمين ، تأثير مباشر على هيئة الكتاب.ومن الناحية العملية كان من الافضل اختيار حجم كبير للصفحات . وكان على التصميم ان يتغير وفقا لهذه المساحة .

وعلى ضوء تلك العوامل ، وجدت ان وضع الهيئة العضوية الغالبة للكتاب فى حجم أكبر بالذات ، قد يساعد فى مرحلة الكتابة . كما كنت اعتقد اننى كلما امكننى الحصول اثناء الكتابة على صورة كاملة واضحة عن علاقة المتن بالرسوم الايضاحية ، ازدادت الامور بساطة مستقبلا . وينطبق ذلك بصفة خاصة على الصور الملونة . وكان واضحا لى منذ البداية اننى احتاج الى عدد كبير منها اكثر مما يمكن ان يتطلبه الشرح عادة . وتدالحت هذه الاعتبارات فى اعادة النظر فيها من البداية ، اعتمادا على ان الكتابة والتنظيم يمكنهما ان يتعاونا على تغطية الفرق .

ويمكنك ملاحظة كيف ان طبيعة المشكلة قد ادت بى الى موقف غير عادى . فالمؤلف عادة لا يكون مشغوفا ومهتما بالشكل المرئى لكتابه الى هذا الحد . اذ ان مسئوليته تنتهى عند حد الكتابة ، واختيار المادة المصورة . وقد تكون لديه افكار عن الهيئة المرئية ، ولكن الناشر عادة هو الذى يقوم باخراجها . لقد كنت اعرف القليل عن الطباعة وصف الحروف ولكن كانت تنقصنى الخبرة المهنية فى تخطيط وانتاج الكتاب . ومع ذلك كانت مشكلتى هى الاصرار على أن الفكرة والهيئة لا يمكن فصلهما عن

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

بعضهما . وفى اعتقادى اننى مهما فعلت فسوف يكون من قبيل الاجتهاد اكثر منه حلا نهائيا ، لذا لم اجد سبيلا لعرض مضمون الكتاب سوى وضع تصميم مؤقت .

التصور الاول

من المنطقى أن الرغبة قد تتجه الى مناقشة الاسباب المادية والفنية ، كلا منها على حدة .. ومع ذلك ، فمن الثابت انهما وثيقتا الصلة بتطور الفكرة الشكلية بالقدر الذى يكون من الافضل معه أن نربط بينهما كلما تقدمنا فى الموضوع .

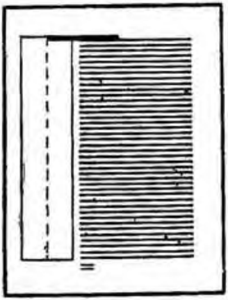
لهذا كانت الخطوة التالية هى محاولة اتخاذ قرار عن مساحة الصفحة ومبدأ تصميمها . فالصفحات فى الطباعة تتسلسل عادة فى ملازم ، كل منها من ثمان صفحات او مضاعفاتها ، تطبع على ورقة واحدة . وتحتاج الورقة الى دورتين طباعيتين بواقع دورة واحدة لكل وجه فى عملية طباعة الابيض والاسود . ويحتاج طبع الصور الشبكية الملونة الى دورة منفصلة لكل لون . ولتحقيق التجليد عمليا تطوى « الافرخ » حسب الملازم ، ثم تحاك الملازم مرتبة معا فى وحدة . وتسلسل ارقام الصفحات على فرخ الورق المطبوع ، وترتيبها فى وضعها الصحيح كلاهما يمثل مشكلة فنية كبرى اذ تتوقف على آلة الثنى بالضغط ، وآلة التجليد المستخدمة .. لهذا كان واضحا انه من المستحيل على ان احدد طريقة الانتاج بالضبط فى هذه المرحلة . وفى نفس الوقت كان على ان اضع فى اعتبارى العامل الاقتصادى للانتاج ، كما كان على ان استخدم صفحة كبيرة نسبيا ، لاجعل من علاقة الشرح بالصور فكرة عملية . وقد تعلمت من قراءتى أن احجام الكتب التى يزيد مقياسها على ١/٢ ٢١سم × ١/٢ ٢٧سم يتعذر تجليدها آليا فى معظم الاحوال .. بل تمر فى عدد من العمليات اليدوية ، التى تتسبب فى زيادة تكاليف الانتاج . لهذا السبب ظهر لى افضل حجم لصفحات الكتاب هو ١/٤ ٢١ سم × ١/٢ ٢٧ سم .

والمشكلة التالية هى تحديد طريقة الربط المرئى بين الشرح والصور الايضاحية فى الصفحة . وكنت اعلم من خبرتى فى عمل المصورات اننى قد استخدم عددا كبيرا من الرسوم التخطيطية . ويمكن ان يكون الكثير منها فى مقياس صغير نسبيا من غير ان يفقد تأثيره .. والباقى ، امكن اخراجه فى مقاييس متنوعة . واحتاج الامر الى جعل بعض الصور فى حجم كبير ، وبعضها الآخر امكن اخراجه بنفس الدرجة من النجاح فى مقياس اصغر . ومن ذلك ، رأيت ان المرونة يجب ان تتوافر فى اى تصميم اضعه . وكان الاعتبار الآخر متعلقا بهيئة المتن .. اذ يجب أن يكون مقروءا ومميزا فى مظهره الى اعلى حد ممكن . ولما كان اختيار شكل وجه الحرف وحجم « البنط » من شأنه تحديد كمية الكتابة التى يمكن أن يستوعبها الفراغ المحدد لها وأن « وزن » الحرف الطباعى

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

يؤثر فى مظهر كل صفحة ، فقد كان من الضرورى أن أفكر فى اختيار نوع معين من الأحرف يحقق الغرض المطلوب . وفى هذا مثل آخر يوضح العلاقة المتبادلة بين هيئة الشكل والمادة . اننى احتجت الى وجه حرف طباعى متوسط التالق ، بين الأبيض والأسود ، لكى يتناسب مع الرسوم الايضاحية ، ويجمع بين سهولة القراءة والتمييز ووضوح المعنى وفق النظام الحديث . والاعتبار الاخير استبعد عددا آخر غير ذلك من الاختيارات المنطقية .. وكاختيار مؤقت اتجهت الى احرف طباعة « اللينو » الاسكتلندية الحديثة من حجم « بنط » ١٢ ، برقيقة سمكها ٢ « بنط » ... وهذا معناه أن جسم حرف الطباعة كان بسمك تقدره ٢ر٤ مم ، مع ٧ر. مم تقريبا كفراغ أضافى بين السطور . وكان تأثير هذا الحرف فى الطبع مريحا فى القراءة ، وفى درجة التالق اللونى ، والشخصية والصفاء التى ترضينى .

ويمكننى الآن وضع اول محاولة تقريبية لتصميم نموذج جيد للصفحة . لقد كان هناك اعتباران وراء الاتجاه الى عدم التماثل فى التصميم : الأول : اننى اذا تركت هامشا خارجيا أكبر ، كان لدى فراغ يسمح بوضع الرسوم التخطيطية ، والصور الايضاحية الصغيرة فى مواجهة المتن ، والثانى : هناك طول أمثل لقراءة السطر فى سهولة ... وقد أستخدمت فى ذلك حسابا تقريبيا ، يتلخص فى ان طول السطر يتراوح بين المسافة التى يمكن أن يشغلها عدد الاحرف الهجائية مضروبا فى مرة ونصف ، وبين المسافة التى يمكن أن يشغلها ضعف ذلك العدد ، مع اضافة عدد علامات الوقف والفواصل بين الكلمات كأحرف هجائية . ونظرا لأن طول السطر فى الطباعة يقاس « بالبيكا » (١٢ بنط ـ ٢ر٤ ممم تقريبا) فقد مضيت فى حصر عدد الأحرف الهجائية التى تدخل فى ثمانية او عشرة اسطر من العينة التى نسختها ، لتقرير متوسط العددالمناسب لطول سطر معين . وبموازنة هذه المقاييس المختلفة بعضها ببعض ، وصلت الى سطر يبلغ طوله ٢٦ « بيكا » ، بمعدل ٥٩ حرفا هجائيا فى السطر . وكان هذا معناه أن مقياس طول السطر يبلغ ٩ر١٠ سم تقريبا .. وكان من الضرورى أن أضع هذه المقاييس تقريبية ، مادام المقياس الفعلى للحرف الطباعى لايتطابق مع السنتيمتر تماما .. ولوضع تصميم لتخطيط دقيق يلزم العمل بقاعدة « البيكا » أو بقاعدة ال « اجيت » (وحدات ال ١/٢ ٥ بنط) المستخدمة فى اعمال الصحف .. وكان على هنا تقريب المقاسات للسنتيمتر .. وقد وضعت ذلك فى حدود مساحة الصفحة ، تاركا هامشا خارجيا بعرض سبعة سنتيمترات ونصف سنتيمتر ، لكى يسمح بوضع مصورات هامشية عرضها خمسة سنتيمترات ، مع ترك فراغ هامشى مناسب .. وقد قدر طول الصفحة على أساس اعطاء ، كتلة الشرح « المتن » فيها شكلا مرئيا جيدا ، مع اضافة هامش مناسب لها من اعلى وأسفل ، ومن اليمين واليسار . وقد أسفرت هذه العملية عن جود ٤٢ سطرا فى النهر الواحد .



التصميم الاول للهيكل البنائى للصفحة .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

وقد يوحى وصف تصميم تخطيط الصفحة على هذه الصورة ، بان العملية تتحدد باعتبارات عملية صرفة .. ولكن هذا لا ينطبق على هـذه الحـالة مادامت كلمة « عملية » مقصورة على مسائل نفعية تماما .. اننا دائمـا نعمل على اخراج تكوين مرئى مقبول يترابط فيه تالق اللون ، والمظهـر المرئى لاحرف الطبع ، والصور الايضاحية ، والفراغ الابيض ، بطريقـة فعالة . ولكن ليست هذه بالمشكلة الوحيدة ، فاكتشاف هيئات ممتـازة لتصميم الصفحة ، يشبه مسألة تصميم الحروف نفسها . كما ان هيئات الحرف والتصميم الناجح للصفحة ، يرتبطان بعضهما ببعض ، وبنظـام تقليدى اصيل . ولقد خططت للصفحة هيئات تناظر الى حد بعيد خصائص تلك النظم التى استخدمت فى مخطوطات القرون الوسطى ، وطباعة عهـد النهضة ، كما تناظر الكثير من التصميمات المعاصرة . وهى بهذا المفهـوم لا تعتبر اختراعا جديدا . بل وليدة اعتبارات عملية اوحت بنوع معين من الحل الشكلى . فالخضوع للتقاليد يدخل فى التصميم بشكل تلقائى ، مؤثرا فى تقديرنا كلما بحثنا فى تفسير الاتزان بين العناصر التى نتعامل معهـا ، او بمعنى آخر فان تصميم الصفحة لا يعتبر حقلا اصليا لعملية التصميم ، اذ بسبب عادة القراءة التقليدية . ليست لنا حرية اجراء الطبع راسـيا او بطريقة مقلوبة .. بل الفكرة الاساسية فى التصميم هى جعل عمليـة القراءة مريحة وواضحة بقدر الامكان . ومن اجل هذا السبب ذاته تعتبر النماذج المسلم بها لتصميم الصفحة ، هى الافضل .. وفى مجال فسـيح للتعبير الخلاق بقدر ما يتطلبه موضوعه من تأثير .

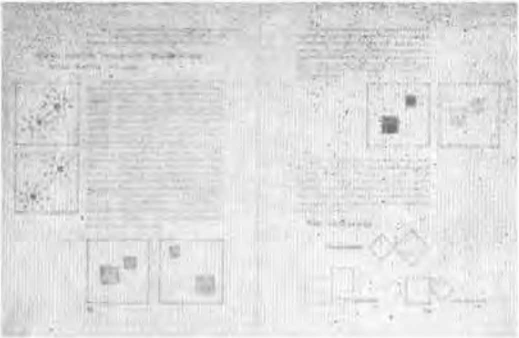
وهكذا توصلت الى هيئة محددة للصـفحة .. وامكننى استخدامها كصورة ذهنية عند التفكير فى طريقة ربط المتن بالمصـورات كلمـا مضيت فى الكتابة .

الكتابة والتصور

لقد اكملت مسودة ما يقرب من ثلث متن الكتاب ، فى نفس الوقت الـذى كنت افكر فى المصورات كوسائل ايضاحية . ثم شرعت فى اعادة تنظيم هذه المادة . فالفصـل ، الذى لم يكن فيه سـوى صـورتين فقط ، لم يمثل لى مشكلة كبيرة فى التصميم .. ورأيت أن عدد الصفحات فى الفصـول اللاحقة يتقرر على اساس الحيز الذى قد تشغله مقدمة الكتاب . ومن جهة اخرى كنت مشغوفا برؤية مدى نجاح التخطيط ولذلك بدات وضع اول فكرة ابتدائيـة .

وبالنسبة لهذه الفكرة المرئية العامة اخترت وضعها فى مقيـاس نصف الحجم الطبيعى ، باعتباره المقياس الاقتصادى المناسب .. ثم وضعت فى عناية تصميما عاما لصفحتين متقـابلتين محددا خطوط الكتابة والهوامش بالحبر . واتخذت هذا التصميم اسـاسا لاخراج الصفحات التالية مستعينا بورق الشفاف وبالقلم الرصاص .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com



المظهر المرئى الاول لصفحتين متقـــابلتين .

وظهرت من هذه النقطة مشكلتان فنيتان جديدتان ، فقد كان على اولا ان اعرف فى اى صفحة من صفحات الملزمة الاولى سيبدا المتن . . ويتبـــع مختلف الناشرين تنظيمات كثيرة للعنوان الصغير ، وعنوان اول الصفحة ، وحق التاليف ، والاهداء ، والمقدمة ، والفهرس . . وبينما كان على ان اضع قرارا نهائيا بشأنها ، فاننى لم اكن قد وفيت جميع هذه البنود حقهـــا فى البحث . وقد اخذت اتأمل عددا من الكتب التى اعجبتنى طريقة تصميمها ، وعلى اساسها وضعت الحل الذى اريده . واخذت بالقاعدة القياسية التى تقرر البدء بوضع الكتاب على الصفحة اليمنى . وجاء ذلك فى الصفحـــة الحادية عشرة . . ومن الطريف انه بعد اعتماد الكتاب للنشر ، لاحظت انه رغم التغيير الذى طرا على تسلسل الصفحات عما قدرته لها فى المخطوط ، فان المساحة الفراغيـــة المخصصـــة لصفحات الافتتاح ظلت على حالها . وهذا مثل يظهر مدى امكان الافادة من خبرة تصميم الكتب فى حل المشكلة .

والثانى كان يجب على ان احسب بالدقة على قدر الامكان عدد الأحرف فى نسخة الكتاب . ولـــا كنت قد عرفت من قبل ان متوسط عدد الأحرف فى السطر المطبوع يبلغ ٥٩ . لذا كان من السهل حل المشـــكلة عن طريق ضبط الالة الكاتبـــة على سطر يتســـع طوله لهـــذا القـــدر من الاحرف . وبذلك كان من الممكن تقدير عدد اســـطر النسخـــة المـــكتوبة على الالة الكاتبـــة ، ثم تحويل اعدادهـــا الى الصفحـــة المصممة مبـــاشرة . وكان فى وسعى عمل ذلك نظرا لان مســـاحة الصـــفحة وتصميمهـــا كانا قد تقررا فعلا :

وكان من المثير تجربة تصميم العملية فى هذه المرحلة . فوضعت الفصل

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

الاول فى الحدود المقررة له . ووجدت ان لا بأس به . وتوقعت انه قد تظهر صعوبات كثيرة فيما بعد . ولكن على اى حال كانت الهيئة التى انتهيت اليها تحقق هدفى من جهة الوضوح ، والمرونة والطابع .

وقمت بتنفيذ كل فصل على هذا النحو اثناء كتابته ، فالكتابة والتصوير المرئى كانا يسيران جنبا الى جنب . . وقد اثار الفصل الثانى مشكلة فنية رئيسية ، تعرضنا لها من قبل بصفة عامة . . وهى مشكلة الالوان . . فقد كنت اعلم ان الصور الضرورية قد تمثل الجانب الكثير النفقات بالنسبة لتكاليف بقية عناصر الكتاب . لهذا صممت منذ البداية على ان اقصر الملونات على القدر الضرورى لفهم المتن بوضوح . . مع تركيزها وتلخيصها بقدر الامكان ، وضغطها فى اقل عدد من الملازم . وكان تعريف التباين اللونى فى المقام الاول الذى لا يمكن فيه الاستغناء عن التلوين ، ولذلك تعين على ان اجعل هذا الجزء من الشرح فى صفحة واحدة ، حتى تظهر الرسوم التخطيطية الخمس فى لوح طباعى واحد . وتكرر هذا النوع من المشكلات . واضطررت الى بذل مجهود كبير لايجاد حل مناسب للفصول التى تعرضت للون بصفة خاصة ، وكانت رؤية الرسوم الى جانب الكتابة ، مفيدة جدا هنا ، وفى مواضع اخرى كانت مساحة الشرح المقررة تتحدد بحتمية تسلسل وضع الصور الايضاحية فى أماكن معينة . وكان هذا معناه فى الغالب ان يكون الشرح موجزا بقدر الامكان . وكنت اشعر أحيانا كما لو كنت اكتب برقية من خمسين كلمة .

ولاول وهلة تبدو هذه الحالة كقيد لا يحتمل . والواقع انها ليست كذلك ، لانى متأكد ان كتابتى لم تخسر ، بل ربحت ، من هذا النوع من الاختصار الاجبارى فى الشرح . ويعتبر هذا مثلا لتوضيح أثر القيود فى التصميم . فاصعب المشكلات هى التى تخلو من القيود ، حيث لا تكون هناك فرصة للتركيز على الامكانيات ، او على نقطة للبدء منها . أن فى وسعنا عمل اى شىء ، ولذلك فاننا غالبا لا نعمل اى شىء ، وقد تعوقنا لا نهائية الموضوع عن تحقيق الهدف . والواقع انه ليس هناك شىء يحرر خيالنا الخلاق اكثر من فرض المشكلة علينا ، او أن نضع لها باختيارنا مجالا محددا نعمل فيه . وعلى هذا الاساس لا تكون ضوابط الشعر او الموسيقى فى الواقع قيودا . . بل هى مجالات قائمة لها اثرها فى تحديد الهيئة ، وينطلق من خلالها الخيال الخلاق . وذلك لما لها من قيود ثابتة للبدء منها . . ويعتبر ذلك من الحقائق التى لا يسلم بها المصممون الناشئون بسهولة ، فى حين ترحب بها الابتكارية الناضجة .

وكلما تقدمت فى انتاج الكتاب ، اتضحت لى استحالة تنفيذ فكرتى الاصلية فى توزيع الملونات على الشرح . وما زالت عند رايى الاول ، حتى ولو فرضت الاعتبارات الاقتصادية حلا آخر . يؤيد ذلك ان البحث الطويل

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

الدقيق قد اخفق فى ايجاد حل اكثر اقتصادا فى نطاق استخدام المصــورات الملونة الى جوار المتن .

وكذلك ظهرت قيود مشابهة ، وان كانت اقل حدة ، وهى الخاصـــة بمشكلات اعداد الواح الطباعة . فلكى نحصل على اقصى درجة من التأثير فى طباعة « الاوفست » حيث تعد صفحة كاملة فى لوح طباعى واحد ، يكون من المرغوب فيه توفير التناسق الشكلى المناسب لهيئة المـادة الجـارى طبعها . وهذا يعنى ان وجود مصورات ذات تباين رقيق ، واخرى ذات تباين قوى ، على اللوح الواحد ، لا يمكن معالجة كل منهما بدقة .. كما يعنى ايضا أن الموضوعات التخطيطية والاخرى الشكلية لا يمكن نسخها بطريقة اقتصادية ، اذا لم يجمعها فى لوح طباعى واحد . وكان لتلك الحقائق تأثيرها فى اختيارى لافلام شفافة مطبوعة بأشكال شبكيـــة مختلفـة ، لاستخدامها فى التأثيرات الشبكية الموجودة فى بعض الرسوم التخطيطية . وقد يسرت هذه الافلام التجارية عمل كثير من التأثيرات الشبكية . بغـير حاجة الى تصوير اللوحات شبكيا . وكان من المتعذر فى القليل من الحالات تفادى اشراك التصوير الشبكى مع الرسوم التخطيطية ، غير أن مثل هذا الاشراك ظل فى اضيق الحدود .

تكوين نموذج الصفحة

لقد كان موضوع تصميم تكوين الصفحة الواحدة بسيطـــا فى اغلب الاحوال .. نظرا لاننى كنت وضعت المبدا . وكانت المشكلة هى توفيق وضع الشرح مع الصور الايضاحية على الصفحات فى افضل تأثير ممكن .. وكانت الصعوبة الرئيسية هى المحافظة على اخراج جزء الشرح والرسوم المتصلة بموضوع واحد ، فى نظام مناسب لتتابع الصفحات . فليس من الملائم مثلا وضع رأس موضوع فى اسفل الصفحة اليمنى ، حيث ينفصل عن جســم الموضوع الذى يأتى فى الوجه الآخر من الورقة . وقد تطلب حل تلك المشكلة بعض التصغير والتكبير فى الأماكن .. وقد شمل ذلك كلا من الكتابة ، وحجم ووضع المصورات .

لقد كان فى ذهنى عدد من الافكار الخاصة . منها أننى حاولت دائمـــا معالجة الصفحتين المتقابلتين كوحدة .. كما أننى اخترت المصورات على اساس ما فيها من جاذبيات ذاتية ، متكاملة مع التكوين . أننى امقت ان ارى الصور الايضاحية تجاوز الهامش وتخرج عن الحدود المقررة للصفحـــة . والحالة الوحيدة التى خالفت فيها هذه القاعدة هى عندما كان من اللازم اخراج الصورة الايضاحية فى اكبر حجم ممكن . ولكن هذا طبعا شــعور شخصى . ومع ان المرء يمكنه ان يجد اسبابا قوية لكل فكرة . الا اننى اميل الى ضغط الاشكال وبسطها كلما ادى ذلك الى ايجـــاد هامش جيـــد للصفحـــة .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

وهناك نقطة اخيرة ، وهى ان مشكلة تصميم صفحة بالنسبة لتصميم الكتاب ككل ، انما تمثل نوعا نموذجيا من مشكلات التصميم ، فهى تشبه ما يصادفه المعمارى او مصمم أزياء المسرح . وما اقصده ببساطة هو ان بعض التصميمات يجب انجازها على مستويات مختلفة ، فى وقت واحد . فالصفحة فى حد ذاتها وحدة ، وهى فى نفس الوقت جزء من صفحتين متقابلتين .. وتتابع هذه الوحدات يبنى الفصول ، وينتهى بانتاج الكتاب نفسه . لذا يكون على المرء ان يدخل فى حسابه كل مستوى من مستويات التصميم ، لا على اساس قيوده الخاصة فحسب ، بل ايضا على أساس قيمته بالنسبة للكل العام . فالمعمارى يؤدى تصميم المبنى بمعالجة المسقط الأفقى والفراغ الداخلى ، والهيئة الخارجية للمبنى . وكل غرفة تعتبر فى ذاتها وحدة صغيرة ، وهى بدورها تعتبر جزءا من كل . كما انه يتحتم على مصمم أزياء المسرح ابتكار ازياء تتوافر لها قيمة ذاتية ، وترمز الى طابع الشخصيات المسرحية وظروفهم ، وفى نفس الوقت تسهم تلك الوحدات جميعها فى بناء المناظر ، والمناظر بدورها تبنى فصولا كاملة ، ثم تشترك جميعها فى تصميم العنصر المرئى للمسرحية ككل .

وعلى ذلك ، فانه فيما يتعلق بالكتاب ، تعتبر كل صفحة تكوينا ، وهى فى نفس الوقت جزء من تكوين أكبر .. ويساعد النظام الأساسى للتصميم على ربط الكل بعضه ببعض ، ولكن ذلك الكل يكون أكثر من مجرد تجميع لصفحات مفردة فقط .

الفكرة الابتدائية للتقديم

لقد وصلت الى نقطة من تطور الكتاب ، انتهيت فيها من تأسيس مضمونه العام مع التقديم المرئى ولو بصفة مؤقتة .. وكان التقديم هو الخطوة التالية بعد ذلك .

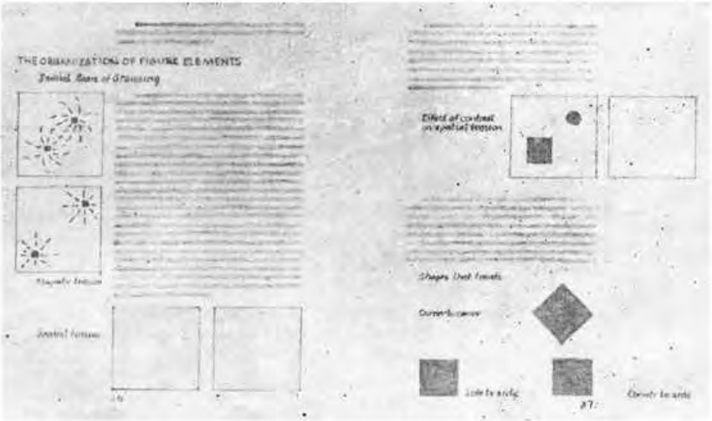
وهذا الموضوع يشكل مظهرا مميزا آخر لنوع معين من مشكلات التصميم ، فالمصور يمكنه ان يؤدى عمله بقدرة مزدوجة ، كمبتكر وناقد ، وذلك منذ بداية تناوله قطعة قماش التصوير « الكانفاس » حتى ساعة وضع الصورة فى الاطار .. اما المعمارى والمصمم الصناعى ومؤلف الكتاب فيتعين على كل منهم ان يعرض أفكاره لينال موافقة العميل او الناشر عليها قبل ان تتبلور فى شكلها النهائى . ويجب عليك ان تلاحظ تماما ، عندما تؤدى هذا النوع من العمل ، ان التقديم فى حد ذاته ليس هو اسلوب التعبير عن الفكرة . فالتقديم يعتبر هنا بمثابة الخطوة الأولى ، التى تسمح للشخص الآخر ان يفهم ويقدر .. وعلى هذا يجب أن يكون التقديم منصفا للفكرة .. كما يجب أن يكون جيد الأداء . وفى نفس الوقت تحتم جودة الأداء تحقيقه للغرض منه تماما . قد يكون من السهل مثلا المغالاة فى حالة تقديم التصميم المعمارى . وذلك باخراج الفكرة المعمارية الحقيقية فى زيف مصطنع هامدا

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

الى اخفاء ما قد يكون فى الفكرة من نقص ، او على الأقل مداراة الناحية غير الابتكارية .. ومن انواع المهارة الاخراج المؤثر كبديل للحـــل الابتكارى للمشكلة .. ولهذا يعتبر التقديم فى حد ذاته فنا . والتقديم الردىء يمكن ان يضر بعامل الجاذبية فى الشىء مهما عظمت فكرته . ومن جهـــة اخــرى فان التقــديم مهما علت جاذبيته يصبح ركيــكا مجـــدبا اذا لم ينبع من ضرورات الفكرة التى يمثلها .

وبالنسبة لهذا الكتاب تعتبر الفكرة الأولية للتقديم اقرب كثيرا لهيئــة الفكرة الاصلية من الطبعة الزرقاء او الرسم المعمارى لمبنى .. ومع ذلك كان لمشكلة التقديم اســاس واحد . وكان على ان افكر طول الوقت فى مراحل الطبع وعملية الانتاج . وكان على ايضا ان اقدم الشرح والمصورات بطريقة مؤثرة وفى الوقت نفسه ، دون تمويه .

وقد وضعت الفكرة الابتدائية للتنفيذ بمقياس الحجم الطبيعى متضمنة جميع المساحات الفراغية فى دقة ووضوح .. وكانت تتألف من ملازم فى كل منها ست عشرة صفحة، فى شكل اقرب ما يكون الى مادة الصفحات المطبوعة بالضبط . واخرجت المصورات الفوتوغرافية فى المقياس المناسب لاماكنهــا المخصصة لها فى صفحات الطباعة . ولقد عينت فيها بالقلم الرصاص اماكن المصورات والشرح ، وذلك بالاضافة الى اننى قمت بتلوين الرســوم التى



الصفحتان المتقابلتان فى النموذج النهائى لهما

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

سوف تطبع بالألوان .. ولم احاول انهاء ذلك بالدقة اللازمة للنسخ، ولكن كان يتعين ان تكون دقيقة تماما فى تالقاتها ، ومنفذة بعناية بدرجة توضح الغرض منها .

واخيرا ، تم اعداد الشرح والمصورات بالنسبة لجميع الفصول ، باستثناء هذا الفصل ، الذى ارجأت كتابته الى ما بعد اعتماد هذا الكتاب ، ونقد تصميمه المعروض . واذكر اننى حين عرضت ذلك على الناشرين (شركة ماك جرو — هيل) لم يوافقوا على المخطوط فحسب ، بل تفضلوا ايضا فسمحوا لى بوضع تصميم الكتاب كذلك .

الانتاج

وقد ظهرت مشكلات كثيرة اعترضت اخراج هيئة الكتاب ، على نحو ما قدم فى الفكرة الابتدائية بمقياسها الطبيعى . وبعض هذه المشكلات يتصل بالتعبير ، وبالأسلوب . وكان يتصل اغلبها بشئون الانتاج واقتصادياته .. ولن احاول تقديم تقرير عن كل خطوة لجميع ما تم من تعديلات ومراجعة . ومع ذلك فعلى أن ابين حالتين لهما اهميتهما فى خدمة الغرض ، الأولى تنطوى على موضوع تكنيكى ، والثانية اقتصادى .

فالأولى تتصل باختيار وجه الحرف الطباعى اللازم لتكوين صلب المتن. وقد شعر قسم الانتاج التابع للناشرين بأن حروف الطبع الاسكتلندية الحديثة ليست بالاختيار الموفق بالنسبة لطباعة « الأفست » . وتتلخص الصعوبة فى ان شكل وجه الحرف له خاصية التباين الشديد فى خطوطه السميكة ، والأخرى الدقيقة . وللمحافظة على توضيح الخطوط الدقيقة فى وجه الحرف عند الطبع ، يقتضى الأمر زيادة مدة التعريض للضوء اثناء عملية نقل الكتابة فوتوغرافيا .. الأمر الذى يؤدى فى نفس الوقت الى زيادة سمك الخطوط السميكة عما يجب ، وينتج عن ذلك زيادة اعتام شكل المتن بصفة عامة عن المعدل .. وقد ادت خبرة الفنيين فى قسم الانتاج ، الى تقرير اختيار حرف طباعى تكون خطوطه السميكة اقل سمكا ، والأخرى الرقيقة اكثر سمكا ، حتى تعطى نتائج لها اتزان افضل وتاثير اوضح . لهذا كانت حروف « مونوتيب » باسكرفيل رقم ٣٥٣ هى التى حلت محل اختيارى الأول . كما نصحوا ايضا باحلال أحرف الطبع بنط ١١ ، مع رقائق ٢ بنط للمسافات ، محل اختيارى السابق لبنط ١٢ على جسم ١٤ متضمنا الرقائق . وكان اختيارهم هذا مبنيا على شعورهم بأنه يخدم طبيعة عمل المتن .

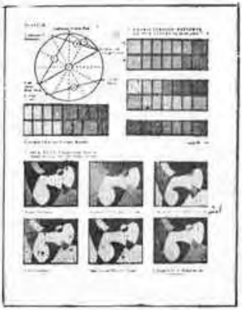
وكان معنى هذا التغيير ان تنظيم النسخة ، وبالتالى التصميم الكلى ، يحتاجان الى تعديل شامل. ولميكن ضروريا تنفيذ ذلك فى مثل دقة تفاصيل الفكرة الابتدائية المقدمة .. نظرا لتوافر الدقة الكافية فى بيانات المخطوط ، وحجم الصور ووضعها .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

وتتصل الثانيةبالانتاج الملون . وكانمقدرا له انه يقع فيالنسخةالاصلية في ٣٨ لوحة ، وفي ست ملازم . وكان هذا معناه أنه يحتاج الى ٣٦ دورة طباعة علىالاقل، كما يحتاج الى ٣٨ لوحا طباعيا ملونا منفصلا . وتنفيذ هذه الفكرة من شأنه زيادة الكلفة ، وبالتالى ارتفاع سعر بيع الكتاب عن الحد المناسب للشرح الذى يخدمه .. وقد فضلت تماما الحل الأقل تكلفة .. وفي نفس الوقت كان على ان آخذ بفكرة تجميع الالوان حيث كنت لا اميل للتضحية بمبدا تنظيم وضع المصورات الى جانب الشرح ، وواضح ان هذا كان افضل حل اقتصادى .

ومن ثم حاولت عند مراجعة فكرة تصميم الكتاب ايجاد نظام جديد لموضوع اللون يكون اقل كلفة نسبيا . فراجعت جميع اللوحات المصورة . وفي بعض الحالات غيرت اتجاهاتى من اجلكم كقراء ، باعادة تصوير أشياء كنت قد صورتها من قبل (تعتبر طرق التحكم في القيمة مثلا لذلك) . ونشأت اكبر مشكلة في فصول اللون ، عندما وجدت انها ستشغل ثلاث ملازم بالالوان موزعة على كل من وجهى الورقة ، وتحتاج الى ٣٤ دورة مطبعية على الاقل .. فحاولت ضغط مادة اللون لكى تقع في ملزمتين اثنتين تكون المصورات فيها على وجه واحد فقط .

وبعد أن لبثت عدة أيام استعرضت فيها جميع الأنظمة البديلة المختلفة، وصلت الى النتيجة ، وهى ان اى حل معقول من زاوية الانتاج معناه اقصاء بعض المصورات الهامة . وقد اخذت على مضض بمبدا تجميع الملونات كلها في عدد محدود من اللوحات .



الصفحة الملونة بعد المراجعة

التصميم الأساسى لصفحتين

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

وبمجرد الانتهاء من قرارى هذا ، اكتشفت اهمية تطبيق قانون التعويض، اذ رغم اننى فقدت امكانية الجمع التام والتنسيق بين الشرح والمصورات الايضاحية ، التى احسست من قبل انها احدى مميزات الكتاب ، الا انى وجدت فى تجميع المصورات الملونة ذاتها تعويضا اكبر من الناحية المرئية . واسوق على سبيل المثال ان ملونات بنائية فواصل اللون كانت تبعد فى المخطوط بمقدار ٢٤ صفحة عن شرح تلك الفواصل ، ولكن فى التصميم الجديد امكن جمعها فى لوح طباعى واحد (انظر لوحة ٢) .

وكانت النتيجة النهائية استبعاد ثلاث صور ايضاحية فقط من الصور الأصلية : اثنتان منها استبعدتا لاننى رايت أن الوصف فى ذاته قد بلغ درجة كافية من الوضوح (كالتحكم فى القيمة مثلا) ، والثالثة لأنى وجدت أندرجة الدقة اللازمة لايضاح الفكرة سوف تكون باهظة التكاليف (١٦ درجة اللون الاخضر) ، اذ بدلا من توزيع اللوحات الملونة على ست ملازم تحتاج الى ٣٦ دورة طباعية (بواقع ست دورات طباعية لكل لوحة) ، ضغطتها فى سبع لوحات ملونة ، تقع على وجه من الملزمة السابعة ، وتحتاج الى اربع دورات طباعية . وقد ضحيت ببعض القيمة اللونية ، ولكن كان ذلك من اجل قيمة اكبر . وذلك بالنسبة لتخفيض سعر الكتاب الى الحد المعقول دون التقليل من قيمته النوعية بدرجة تذكر .

ويقع هذا النوع من القيود فى كثير من مشكلات التصميم ؛ حيث يصبح الحل الوحيد فى هذه الحالة هو اجراء نوع من التوفيق ، ولكن افتقارى الى الخبرة قادنى الى تصور شكل غير عملى ، اذ لو كانت لى ثمة دراية اكبر بانتاج الكتب ، لأجريت هذا التوفيق ، وسلمت منذ البداية بهذه القيود . وهذا يفيد ان فهمى للمادة والناحية الفنية لم يكن كاملا ، وكان من الطبيعى ان يؤدى بى ذلك الى تصور شكل غير مرض .

واود أن أنوه هنا بما قدمه قسم الانتاج التابع للناشرين من مساعدة قيمة فى هذا الصدد ، حيث اقترحوا تعديلات لها قيمتها ، كاختيار درجات لونية اخرى ادت الى تبسيط الطبع . كما ان فى كثير من الرسوم امكن تنفيذ نفس الفكرة فيها بتأثير معادل باستخدام درجات لونية من صفحة الوان اخرى . واحيانا كان اختيارى الأصلى فى المخطوط يشكل صعابا خاصة ، وكانت خبرتهم الفنية الواسعة فى مواجهة المشكل خير مرشد فى التغلب على مثل تلك الصعاب .

الخاتمة

ارجو ان تكون هذه الجولة حول خشبة المسرح ، على حد القول ، كانت ممتعة ، وان تكون قد زودت القراء الذين ينحصر مجال تخصصهم فىالطباعة والعرض ، بمعلومات واضحة لها قيمتها ، ذلك لأن الغرض الأساسى من

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

الكتاب يتصل بهذه النواحى الفنية بطريقة عارضة فقط . وهو فى الحقيقة يتعرض لمشكلة تصميمية هامة ، كما يتعرض لحلها الذى يوافقنى القارىء على اننا قد وفيناه حقه من المناقشة . اما فى هذا الفصل فكانت لدينا العملية التصميمية فى حالة تطبيق ابتداء من تصوير الغرض الاول حتى الحل النهائى .

ولقد حاولت ان اؤكد واوضح علاقات الترابط بين العوامل الأساسية الأربعة ، وهى الغرض الأول والأسباب الشكلية ، والمادية ، والفنية . كما شرحت بطريقة ملموسة ما يتصل بها من علاقات شكلية وانشائية . وكان علينا بالضرورة اعتبار هذه المشكلات فى حدود قواعد اساسية معينة، يمكن تطبيقها على اية مشكلة اخرى قد تصادفك . وستجد فى اية مشكلة اخرى ان الاختلاف هو فى التفاصيل فقط . اما الطابع ، والوحدة المتكاملة فانها دائما واحدة .

وكان علينا ان نقترب من تحليل هذه الوحدة ، لكى يمكننا مناقشتها بطريقة مثمرة ، متماسكة . واظنك تعلم ، بهذه المناسبة ان التعريف التفصيلى للتصميم كان اكثر قوة فى المقدمة ، عندما كنا نلخص الموضوع ، منه فى هذا الفصل .. اننا عندما نصمم لا نوقف التساؤل : هل هذا سبب فنى ام مادى ؟ وكلما اصبحت قدرتنا الخلاقة مدربة ، وكلما اكتسبنا خبرة بالمواد ، وبالنواحى الفنية ، فان وحدة التصميم تصبح متكاملة حقا .. وانها لوحدة قوية الى درجة لا يمكن فيها اقصاء اى عنصر فى التكوين ، من غير ان يحدث ذلك ضررا ببقية العناصر وبالعملية ككل . شأنها فى ذلك شأن اية وحدة متكاملة . فاذا انتزع القلب من الجسم مثلا توقفت وظيفته الحقيقية فى تجديد خلايا الجسم . ومع ذلك فنحن نقوم بتشريحه بغية دراسة القلب النابض . والتحليل هنا هو بمثابة التشريح ، اذ يمثل وسيلتنا الوحيدة لادراك العوامل المعقدة التى نبنى عليها احكامنا فى التصميم . وحتى فى هذا الفصل من الكتاب ، عندما حاولت آن اتناول البناء التركيبى له ، لم اكن فى ذلك بالمبتكر ، بل كل ما حاولته هو ان اصوره . وليس هناك منوسيلة توصلك الى الابتكار سوى تجاربك الخلاقة . وآمل أن يكون هذا الكتاب خير معين لك على اشباع وانضاج خبرتك عن طريق فهم افضل لانشائيته ، ووعى كامل بجميع محتوياته .

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

كشـــاف تحليـــلى

ـ ا ـ

ابراهام راتنر ١١٧	Rattner, Abraham
الابلاكاج ١٧٣	Plywood
الاتجاه ٣٥	Direction
اتزان محورى ذو ثلاثة ابعاد ١٦٤	Balance, axial, three dimensional
ذو بعدين ٥٥	two-dimensional
اشعاعى ذو ثلاثة ابعاد ١٦٤	radial, three-dimensional
عضوى ؛ اسسه ٤٦	organic,. basis of
وهمى ذو ثلاثة ابعاد ١٦٥	occult, three-dimensional
ذو بعدين ٥٥	two dimensional
أثاث من تصميم « شارلز ايمز » ٦٢	Eames, charles Furniture by
استخدام الابلاكاج فى ١٧٣	use by, of plywood in furniture
اجهادات ، ضغط ١٧٢	Stresses, Compression
شـد ١٧٢	tension
قص ١٧٢	shear
لى « برم » ١٧٢	torsion
احساس لا لونى ١٧	Stimulation, achromatic
مركب ١٧	composity
احساس ؛ متجانسة ١٦	Sensation, homogeneous
الاحساسات المرئية ـ اسسها الطبيعية ١٦ ـ ١٧	Visual sensations, physical basis of
صفاتها ١٩	qualities of
ادجار ديجاس جامع المطبوعات ١٣٥	Degas, Edgar, The Collector of Prints
تمرين الراقصات على الحبل ١٣٥	Dancers Practicing the Bar

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

Perception, eye movements in	الادراك ، حركات العين فيه ٤٦
of reflecting surfaces	الخاص بالاسطح العاكسة ١٨ — ١٩
of light	الخاص بالضوء ١٧ — ١٩
Lighting instruments	ادوات الاضاءة ١٨١ ، ١٨٥
spotlight	الاضاءة المركزة ١٨٢
flood units	وحدات الاضاءة القوية ١٨١
strip units	الوحدات الشريطية ١٨١
lense units	الوحدات العدسية ١٨١
Stone, Edward, Koch house	ادوارد استون منزل كوخ ١٦٧
Linnebach, Adolph	ادولف لينباخ ١٨٥
Ground, definition, of	الأرضية ، تعريفها ٢٠
Color organ	ارغن الالوان ١٨٩
Design fundamentals, Scott	اسس التصميم ، سكوت ١٩٨
page composition of	تكوين الصفحة فيه ٢٠٥
first cause of	السبب الاول فيه ١٩٨
formal cause of	السبب الشكلى فيه ١٩٩
typography of	طباعة ٢٠٠
lay out of	العرض فيه ٢٠٤
problem of, nature of	مشكلته ، طبيعته ١٩٦ ، ١٩٧
Reflecting surfaces, perceptions of	الاسطح العاكسة وادراكها١٨ — ١٩
Planes, Plastic	الاسطح المرنة ١٤٤
Drawing arthographic	الاسقاط الهندسى (المتعامد) ١٤٢
Isometric Projection	اسقاط ايسومترى ١٢٦
Pigments, coal-tar	اصباغ فحم القطران ١١٥
Lighting, architectural	الاضاءة المعمارية ١٧٩
expressive	التعبيرية ١٨٦
interior	داخليا ١٧٩
display	فى العرض ١٧٩ ، ١٨٥
of exteriors	من الخارج ١٨٦
movie	والصور المتحركة ١٨٥
functional	وظيفتها ١٨٦
inverse-square law and	وقانون التربيع العكسى ١٨٢
stage	والمسرح ١٨٥ ، ١٨٦
Upstairs, the, Sheeler	اعلى السلم لشيلر ٢٩
Uher «Ungheria», travel poster	اعلان سياحى عن المجر ، لاوهر ١٣٤

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

Space closure, three-dimensional	اغلاق الفراغ ، فى الثلاثة الأبعاد ١٥٠
with virtual planes	بالأسطح التقديرية ١٥٤
with lines	بالخطوط ١٥٣
with solids	بالمجمعات ١٥٠
with planes	بالمسطحات ١٥٠ ، ١٥٢
through relationship	من خلال العلاقة ١٥٣
Closure, three-dimensional	الاغلاق فى الثلاثة الأبعاد ١٥٠
two-dimensional	فى البعدين ٢٣
Ictinus	اكتينوس ٧٦
Munsell, Albert M.	البرت مانسل ١١٣
Durer, Albrecht, Melancholia	البرخت دورر « الحزن » ٦٨
Dana, Allston Whitestone Bridge New York	الستون دانا ، كوبرى وايت ستون بنيويورك ٦٤
Siqueiros, Alfaro «The Echo of a Scream	الفاروسكوروس « صدى صرخة » ١٣٤
Lustig, Alvin, mounting for traveling exhibition	الفين لاستيج ، حوامل المعرض متنقل ١٥٥
Dorner, Alexander	الكسندر دورنر ١٣٢
Calder, Alexander, «Hanging Mobile»	الكسندر كالدر وشكل حركى معلق ١٨٥
mobile sculpture of	نحت حركى ١٨٥
Greek amphora	الاناء الاغريقى لحفظ رماد الموتى ٦
Reflection	الانعكاس ١٨٤
Rescue, the, «Lipchitz»	الانقاذ « ليبشتس » ١٤٩
Ambury, Aymar, II, Whitestone Bridge, New York	ايمر ايمبرى ، الثانى ، كوبرى هوايت ستون بنيويورك ٦٤

— ب —

Parthenon	البارثينون ٧٦ ، ٧٧ ، ١٤٥
geometric analysis	تحليله الهندسى ٧٧
Ice crystals	بللورات الثلج ٦٠
Nason, Ben. « Nantucket Poster»	بن ناسين « اعلان نانتوكيت » ٢٩
Constructions, mobile	البنائيات ، المتحركة ١٧٩
paper	ورقية ١٧٣

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

Pendulums	البندول ١٩١
Rand, Paul	بول راند ١٣١
Cezanne Paul	بول سيزان ١٣٠
modeld Plywood, by Charles	ابلاكاش مضغوط تصميم (شارلز ايمر) ١٧٣
Chair, Louis XIV	كرسى لويس الرابع عشر ٦٤ ، ١٦١
La Route Tournante à La Rouch Guyon	منعطف الطريق عند لاروش جبيون ١٣٨
Louis XV, by jacques Martin	لويس الخامس عشر تصميم (جاك مارتن) ٦٤ ، ١٦١

— ت —

Plastic effect, of light	التاثير المرن للضوء ١٣٧
through structural enhancement, line	عن طريق قوة الانشاء والخط ١٣٤
tone	فى التالق ١٣٤
in two-dimensional design	فى التصميم ذى العدين ١٣٣
Color tonality	تالق اللون ١١٣
toward on hue	تجاه لون واحد ١١٥
through dominant temperature	عن طريق درجة حرارة عالية ١١٦
in patterns with strong variety	فى اشكال لها تنوع واضح ١١٥
from limited palettes	من صفحة الوان محدودة ١١٥
monochromatic	من لون واحد ١١٤
Tone, achromatic	تالق ، لا لونى ١٨
contrast in (see contrast)	التباين فيه (انظر تباين)
pigment control of	التحكم فى الصبغة ٨٠ ، ٨٥
warm-cool	دافىء ــ نادر ٣٤ ، ١١٦
value in	قيمة التدرج فيه ١٩
chromatic	لونى ١٨ ــ ١٩ ، ٣٤
hue	اللوين ١٧ ــ ١٩
range in pigments	مجال الصبغات ٨٦ ، ٨٩
Contrast	تباين ١٥ ــ ١٦ ، ٣٩
spreading of light values, in	انتشار قيم تدرج اللون فيه ٩٦

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

simultaneous	آنى ، وقتى ٩٣
value, importance of for defining form	اهمية قيمة تحديد الهيئة ١٠٧
effect of, on composition	تأثيره فى تألق اللون فى التكوين ٩٩ ، ١٠٠ ، ١٠١
effect of, on form	تأثيره فى الهيئة ١٠٠
temperature contrast	التباين فى الحرارة ٩٨
relation of, to painting technique	علاقته بفنية التصوير ٩٧
on tone	على درجة التألق ٩٣
on hue	على اللوين ٩٤ ، ٩٥ ، ٩٦
on intensity	على قوة اضاءة اللون ٩٥ ، ٩٦
color, isolation of	اللون ، العزل فيه ١١٥
Sequence, alternation	التتابع « التبادل » ٧٥
progression	التقدم ٧٦
in color qualities	فى خصائص اللون ١٠٦
Grouping, likeness basis for	التجميع ، اسس التشابه فيه ٢٦ — ٢٧
spatial basis for	اسس الشد فيه ٣٠
Spatial grouping, basis for	التجميع الفراغى ، اسسه ٣٠
three dimensional	فى الثلاثة ابعاد ١٥٥
Imagination, creative	التخيل الابتكارى ١٦١
Association	الترابط ٣٦
Likeness	التشابه ٣٩
in plastic elements	فى العناصر المرنة ١٥٥
Saturation	التشبع ١٧ — ١٩ ، ١٧٩
Light modulators	التشكيل بالضوء ١٧٩ ، ١٨٧
Chiaroscuro	التشكيل بالفاتح والقاتم ١٣٥
Light Pattern, on objects in space	تشكيل الضوء الواقع على اشياء فى الفراغ ١٨٢
«Human Concretion», Arp	التصلب فى الجسم لارب ١٦٥
Design, functional and expressive aspects of	التصميم ، اوجه الوظيفة والتعبيرية ٧
poster	استخدامه فى الاعلان ١٣٤
importance of pigment in	اهمية الصبغة فيه ٨٠
movement in	الحركة فيه ٤٦

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

industrial	الصناعى ١٤٦
relation of, human needs	علاقته باحتياجات الانسان
theatrical	المسرحى ١٤٥
Design, definition of	التصميم ، تعريفه ٥
display	استخدامه فى العرض ١٣٤ ، ١٣٧ ، ١٤٥
evolution of	تقييمه ٨
eye movements in	حركات العين فيه ٥٢
Designing, Problems of presentation in	التصميم ، مشكلات التقديم ٢٠٥
process of	طريقته ٨
Photogram	التصوير بالضوء ١٨٥
Sung painting	تصوير سنج ١٣٠
Disparity	التفاوت ٤٥ ، ١٢١
Convergence	التقارب ٤٦ ، ١٢١
Representation	التقديم « الاخراج » ٣٥ ، ٥١
Cubism	التكعيبية ١٢١
Composition, definition of	التكوين ، تعريفه ٢٥
visual structure of	بنائيته المرئية ١٥٤
economy of means for	بوسائل اقتصادية من جهة ١٦١
effect of, on tone contrast	تأثيره على تباين التالق ١٠٠
figure-ground organization in	تنظيم الشكل والأرضية فيه ١٤٩ ، ١٥٠
figure organization of	تنظيم شكله ١٥٤
rhythm in	لتنغيم فيه ١٦٦
variety in	التنوع فيه ١٦٨
three-dimensional, balance in	الثلاثة الأبعاد ، الاتزان فى ١٦٣
movement circuits in	دوائر الحركة فيه ١٦٣
qualities of	صفاته ١٤٧
nature of	طبيعته ١٤١
relation of visual to structural	علاقة الرؤية بعوامل الانشاء فيه ١٦٠ ، ١٦١ ، ١٦٨
mobile	متحرك ١٩١
proportion in	النسب فيه ١٦٦
exterior form in	الهيئة الخارجية فيه ١٤٤
interior form in	الهيئة الداخلية فيه ١٤٤ ، ١٤٥

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

closed form in	هيئة مغلقة فيه ١٤٥
open form in	الهيئة المفتوحة فيه ١٤٤ ، ١٤٥ ، ١٤٩
Mobile composition	تكوين متحرك ١٩١
Accomodation	التكيف ٤٦ ، ١٢١
to different hues	لمختلف اللوينات ٩٩
Symmetry	التماثل ٥٤
dynamic	الديناميكى ٧٠
approximate	التقريبى ٥٥
Proportion, analysis of	التناسب ، تحليله ٦٥ ؛ ٧٤
organic basis of	أساسه العضوى ٥٩ ، ٦١
definition of	تعريفه ٥٩
in three-dimensional composition	فى التكوين ذى الثلاثة الأبعاد ١٦٦
meaning of, design	معناه فى التصميم ٦٢
Figure-organization	تنظيم الشكل ٢٨
three-dimensional	ذو الثلاثة الأبعاد ١٥٣ ، ١٥٥
Organization of figure elements	تنظيم عناصر الشكل ٣٢ — ٣٨
Rhythm	تنظيم — النظم — الايقاع ٧٤ ، ٧٨
organic basis of	اسسه العضوية ٥٩ ، ٦١
analysis of	تحليله ٦٥
definition of	تعريفه ٥٩
in three-dimensional composition	فى التكوين ذى الثلاثة أبعاد ١٦٥
meaning of, for design	معناه فى التصميم ٦٢
occult	الوهمى ٧٥
Variety, in three-dimensional composition	التنوع فى التكوين ذى الثلاثة الأبعاد ١٦٨
in unity	فى الوحدة ٣٨ — ٣٩
Wilfred, Thomas, passage from a «Lumia composition»	توماس ويلفريد ، جزء من تكوين ضوئى متحرك ١٨٩

— ج —

Attraction	جاذبية ٢٨ — ٣٣ ، ٤٨
definition of	تعريفها ٢٨
Lipchitz, Jacques « The	جاك ليبتشس « الانقاذ » ١٤٩

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

«Collector of prints», The, «Degas»	جامع المطبوعات ـــ ديجا ١٣٥
« Passage from a (Lumia) composition» Thomas Wilfred	جزء من تكوين ضوئى متحرك لتوماس ويلفورد ١٨٩
Cement Industries Pavilion for the Swiss Exposition, by Robert Maillart	جناح صناعات الاسمنت فى المعرض السويسرى من تصميم روبير ميار ١٧٢ ، ١٧٣
Roualt, Georges	جورج رووا ١١٧
Albers Josef	جوزيف البرز ١٣١
composition balances in four attitudes	تكوين متزن فى اربعة اوضاع ٥٠
«Steps»	درجات السلم ١٣٢
Struppeck, jules, «The Klansmen»	جولز ستروبيك « الكلانسمن » كوك لاكس كلان ١٦٩
terra-cotta group	مجموعة خزفية ١٥٦
Rewald, John, photograph of Cezanne's subject at la Roch-Guyon	جون ريوالد . صورة عند روش جيون لسيزان ١٣٨
Flannagan, John, «Jonah and the Whale»	جون فلانا جان (يونس والحوت) ١٤٧
Arp, Jean «Human Concretion»	جين آرب والتصلب الشريانى ١٦٥
Helion, jean, advertisement for the Container Corporation of America	جين هيليو . اعلان لمؤسسة كنتير الأمريكية ١٢٧
Walter, Gene, advertisement for the Container Corporation of America	جين والتر اعلان لمؤسسة كونتيز الامريكية ١٢٤
Kepes, Gyorgy	جيورجى كيبس ١٣١
Bellini Giovanni	جيوفانى بللينى ٥٤
«Madonna and Child»	العذراء والطفل ٥٤

— ح —

Size	حجم ٣٥ ، ٣٧
Volume, Virtual	حجم تقديرى ١٩١
Movement, design in	الحركة ، التصميم فيها ١٩١

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

dimensions of	ابعادها ١٩٠
direction	اتجاهها ١٩٠
effect of, on form	تاثيرها فى الهيئة ١٩١
in design, subjective	فى التصميم ذهنيا ٤٧
in light	فى الضوء ١٨٤
rate	معدلها ١٩٠
kind	نوعها ١٩١
form	هيئتها ١٩١
and sequence	والتوالى ٧٥
«Melancholia», Durer	الحزن ، لدورر ٦٨
Color Sensitivity	حساسية اللون ١٠٥ ، ١١٥ ، ١١٨
Visual field, dynamic values in	الحقل المرئى والقيم الديناميكية فيه ٤٨ — ٥٢
structure, of	انشائيته ٢٠ ، ٤٥
Ink rings and jelly fish	حلقات الحبر ، والسمك الهلامى ٤٣

— خ —

Tone quality	خاصية التالق ١٨ — ١٩
Space illusion	خداع الفراغ ١٢١
bases of	اسسه ١٢١
secondary indications of	دلائله الثانوية ١٢٢
atomospheric perspective	المنظور الطقسى ١٢٩
spatial effect of color	التاثير الفراغى للكون ١٣٠
contrast and gradation in size	التباين والتدرج فى الحجم ١٢٤
over lapping	التراكب ١٢٧
diminishing detail	التفاصيل المتضائلة ١٣٠
converging parallels and diagonal movement	حركة تقارب المتوازيات وفاعلية الانحراف ١٢٤
transparency	الشفافية ١٢٨
position in the picture plane	الوضع فى مسطح الصورة ١٢٤
Lines, plastic	الخطوط المرنة ١٤٤

— د —

Blasco, David	دافيد بلاسكو ١٨٥
Movement circuits in three dimensional composition	دوائر الحركة فى التكوين ذى الثلاثة الأبعاد ١٦٢

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

compositional elements of	عناصرها التكوينية ١٦٣
linear elements of	عناصرها الطويلة ١٦٢
axial elements of	عناصرها المحورية ١٦٣
patterns of attraction of	نماذج الجاذبية فيها ١٦٣

— ر —

« Dancers Practicing at the Bar » Degas	راقصات على الحبل « ديجاس » ١٣٥
Mayer, Ralph	رالف ماير ٨٤
Rembrandt, «Woman Reading»	رمبرانت « المراة القارئة » ١٣٣
Symbolism	الرمزية ٣٦
Scott, Robert Gillam, «First Street»	روبرت جيلام سكوت « كنيسة الشارع الاول » ١٢٣
stage setting by, for «Chanticleer»	منظر مسرحى لشانتيكلير ١٨٦
Maillart, Robert, bridge of Salginatobel Switzerland	روبيرميار ، كوبرى عند سالجيناتوبل ، فى سويسرا ٦٣
use of reinforced concrete in bridge design	استخدام الخرسانة المسلحة فى تصميم الجسر « الكوبرى » ٦٣
cement Industries Pavilion For Swiss Exposition	جناح صناعات الأسمنت فى المعرض السويسرى ١٧٢ ، ١٧٤
bridges by	جسور « كبارى » من اخراجه ١٥٧

— ز —

Stained glass, Gothic	الزجاج المعشق ، القوطى ١١٧
Snowflake	زهرة الثلج ٦٠

— س —

First cause	السبب الأول
(see causal factor in designing)	انظر العوامل السببية فى التصميم

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

Technical cause	السبب التكنيكى
(see causal factors in designing)	انظر العوامل السببية فى التصميم
Formal cause	السبب الشكلى
(see causal factors in designing)	انظر العوامل السببية فى التصميم
Material cause (see causal factors in designing)	السبب المادى (انظر العوامل السببية فى التصميم)
McCandless, Stanley, lighting for stage setting	ستانلى ماك كاندليس ، اضاءة المنظر فى المسرح ١٨٦
Piranesi «prison»	« السجن » لبيرانيزى ١٢٤
Amplitude	سعة الموجة ١٦
Jellyfish	السمك الهلامى ٤٣
Dominance and Subordinance	السيادة والتبعية ٧٧
three-dimensional	الثلاثة الابعاد فيها ١٦٨
Automobiles, design of	السيارات ، تصميمها ١٤٦
Giedion, Siegfried	سيجفريد جيديون ٦٣
Thompson, sir D'Arcy W.	سير دراسى و. تومبسون ٤٢
Bragg, Sir William	سير وليم براج ٦٠
Movies	السينما ١٩١

— ش —

Sheeler, Charles, «The Upstairs»	شارلز شيلر أعلى السلم ٢٩
Translucency	شبه الشفافية ١٨٤ ، ١٨٥
Spatial tension	شد فراغى ٣٠ ، ٣٨
Johnson's Wax Company, Wright	شركة جونسون للشمع « رايت » ١٨٧
lighting of	اضاءتها ١٨٧
Indian banner stone	شعار حجرى هندى ٩
American Indian banner stone	شعار حجرى هندى أمريكى ٩
Banner stone, American Indian	
Transparency	الشفافية ١٨٤ ، ١٨٥
in architecture	فى العمارة ١٢٧

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

as a secondary indiction of space	كدليل ثانوى للفراغ ١٢٥
Shape	الشكل ٢٨ ، ٣٧
Figure, definition of	الشكل ، تعريفه ٢١

— ص —

Pigment, basic material in design	الصبغة ، مادة أساسية فى التصميم ٨٠
tinting power of	قوتها الصبغية ٨٧
Moviemaking	صناعة السينما (الصور المتحركة) ١٨٥

— ض —

Light	الضـــوء ١٧٨
dimensions of	ابعاده ١٧٩
perception of	ادراكه ١٧ — ١٨
reflection of	انعكاسه ١٨٤
effect of, on translucent materials	تاثيره على المواد نصف شـــبه شفافة ١٨٣ ، ١٨٤
plastic effect of	تاثيره المرن ١٣٥
tone control of	التحكم فى تألقه ١٨٠
saturation of	تشبعه ١٨٠
movement in	الحركة فيه ١٨٤
formal qualities of	خصائصه الشكلية ١٨١
cast shadows and	الظلال المسقطة فيه ١٨٤
fluorescent	الفلورى « فلورسنت » ١٨٠ ، ١٨٧
as a designing medium	كوسيط تصميمى ١٨٤ ، ١٨٩
brightness of	لمعانه « ســطوعه » ١٧٩ ، ١٨٢ ، ١٨٣
additive mixture of	مزيج اضافى فيه ١٨١ ، ١٨٤
colored, on colored surfaces	لون على اسطح ملونة
neon	نيون ١٨٠ ، ١٨٥
ıae and	واللوين ١٧٩ ، ١٨٠

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

— ط —

Typography	الطباعة ١٩٩ ، ٢٠٠
Value Keys	طبقات قيمة التدرج ١٠٩
Hue Keys	طبقات اللوين ١١١ ، ١١٢
Wave length	طول الموجة ١٦

— ظ —

Constancy phenomenon	
Shadows, cast	الظلال ؛ اسقاطها ١٨٣
(see also light)	(انظر ايضا ضوء)

— ع —

Layout	عرض « تصميم » تخطيط ١٩٩
use of halftone film in	استخدام فيلم نصف شفاف فيه ٢٠٥
Relationships	العلاقات ١٦٦
structure	بنائيتها ٩٢
three-dimensional of tone and texture	فى التآلف والمظهر المرئى للسطح ذى الثلاثة الابعاد ١٦٧
measurement of, between lines, areas and volumes	قياسها بين الخطوط والمساحات والاحجام ١٠٦
visual	مرئى ١١ ، ١٣
Color relations	علاقات اللون
Physiological-Psychological basis of	علاقات اللون — اسسه السيكولوجية ١٠٦
Figure-ground relationship	علاقة الشكل بالارضية ٢٠ — ٢٣
Form-tone relation, methods of creation	علاقة الهيئة باللون ؛ طرق الابتكار « الخلق » ١٠٠
Signs, electric	علامات كهربية ١٨٥
Color Science, by Wilhelm Ostwald	علم اللون ؛ لويلهلم اسوالد ٨٢
Psychology, Gestalt	علم النفس « الجستالت » ١٣٢
Architecture, Contemporary	العمارة المعاصرة ١٤٥ ، ١٤٧ ، ١٦٤
romanesque	الرومانسك ١٦١

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

gothic	القوطية ١٦١
Figure, elements, organization of	عناصر الشكل ، تنظيمه ٣٠ ـ ٣٨
Plastic elements	العناصر المرنة ١٤٣
Causal factors in designing	العوامل السببية فى التصميم ٨ ـ ٩
first cause	السبب الاول ٩
formal cause	السبب الشكلى ٩
technical cause	السبب الفنى التكنيكى ١١
material cause	السبب المادى ١٠ ، ٨٠

ـ غ ـ

Form envelope	غلاف الهيئة ١٤٦

ـ ف ـ

Interval	فاصل ٣٥ ـ ٣٧
pozzo, fra Andrea, Ceiling of St. Ignatius Church, Rome	فرا أندريا بوتـزو ، سـقف كنيسة سانت أنيـاتوس فى روما ١٣٧
Space, Concepts, of	الفراغ ، تصوره ١٣١ ، ١٣٢
indication of	دلائله ٣٣
three-dimensional	ذو ثلاثة أبعاد ١٤٤
equivocal	ذو معنيين « دلالتين » ١٢٤
Spaces, negative	الفراغات السلبية ٢٢
Wright, Frank, Lloyd, Johnson's Wax Company	فرانك لويد رايت ، شركة جونسون للشمع ١٨٧
Kaufman house	منزل كوفمان ١٤٨
Art, advertising	فن الاعلان ١٣٦
Byzantine	البيزنطى ١٢٦
modern	حديث ١٢٥ ، ١٢٧ ، ١٣٦
oriental	شرقى ١٢٥
medieval	العصور الوسطى ١٢٥
western	غربى ١٣٦
Arts, Visual	الفنون المرئية ١١
Visual arts	الفنون المرئية التشكيلية ١١
Color intervals, analogous	فواصل اللون المتشابه « المتناظر » ١١١

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

complementary	التكميلى ١١٣
triad	من الدرجة الثالثة ١١٢
Intensity	قوة « حدة » الاضاءة ١٩ ، ٣٧ ، ٨٤ ، ١١٠
control of	التحكم فيها ٨٤
intensity keys	طبقات قوة الاضاءة ١١٠
range of, for one hue	مداها بالنسبة للوبن واحد ٨٧ (انظر ايضا لون)
(see also color)	

— ق —

Attention Value	قيمة الانتهاء ٢٨ — ٣٠ ، ٤٨ — ٤٩
Value	قيمة التدرج اللونى ١٨ ، ٣٤ ، ٨١ ، ٨٧ ، ١٠٨
contrast in (see contrast)	التباين فيها (انظر تباين)
control of	التحكم فيها ٨١
range of, for one hue	مجالها بالنسبة للوبن واحد ٨٧
Limitations in designing, function of	القيود فى التصميم واهمينها ٢٠٤

— ك —

Amiens Cathedral	كاندرائية امينز ١٦١
Angouléme Cathedral of	كاندرائية انجوليم ١٦١
Cathedral, Gothic	الكاندرائية القوطية ١٤٥
Koch, Carl	كارل كوخ ١٦٧
Carreno, Mario, «Dance of the Rooster»	كارينو ماريو « رقص الطيور » ١٢٦
Cassandre, advertisement for the Container Corporation of American	كاسندر — اعلان لمؤسسة كنتير الأمريكية ٦٢
Callicrates	كاالليكراتس ٧٦
St, Ignatius Church at Rome, Ceiling of	كنيسة سانت اثياتوس فى روما ، سقفها ١٣٧
Altamira caves of	كهوف التاميرا ١٣٤
Kauffer, E. McKnight	كوفر ، ا . ماكنيت ١٣١

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

cover design for 48 magazine	تصميم غلاف مجلة (٤٨) ٥٣
Mayhew, Clarence W. W. R. V. Manor house	كلارانس مايهيوه ، منزل العمدة ١٢٥

— J —

Brightness	اللمعان ، السطوع ١٨ — ١٩
(see also light)	انظر ايضا الضوء
Logarithmic spirals in a pineaple	اللولب اللوغاريتمى فى ثمرة الاناناس ٦٧
«Lumia»	« اللوميا » من الصور المتحركة ١٧٩ ، ١٨٥ ، ١٨٩
Color, complements in off and Split	لون ، تكميليات متقابلة ومنقسمة ١١٠
primary	اساسى ٨١ ، ٨٩
contrast in (see contrast)	التباين فيه (انظر تباين)
applications	تطبيقات ٩٩
complementary	تكميلى ١١٢
tertiary	ثلاثى ٨٣ ، ٨٨
temperature in	درجة الحرارة فيه ٣٤ ، ٩٩ ، ١٠٠ ، ١١٦
dynamics of	ديناميكية ٩٣
warm-cool	الساخن والبارد ٣٤ ، ٩٧ ، ١١٥
ways of neutralizing	طرق التحييد فيه ٨٦
likeness relations, of	علاقات التشابه فيه ١٠٣
interval relationships of	علاقات الفاصل فيه ١٠٥
intensity of, (see Intensity)	قوته (انظر قوة اضاءة اللون)
(See value)	قيمة التدرج (انظر قيمة التدرج)
(see Hue)	اللوين فيه (انظر الوين)
analogous	المتشابه — المتناظر ١٠٩
traid	من الدرجة الثالثة ١١٤ ، ١١٤
secondary	من الدرجة الثانية ٨٣ ، ٨٨

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

psychological	نفسى ١٠٦
unity, in	الوحدة فيه ١٠٤
Hue	اللوين ، درجة تفاوته ــ كنهه ١٧ ــ ١٩ ، ٣٤ ، ٨٢ ، ٨٧ ، ١١٠
control of	التحكم فيه ٨٢
complementary interval in	فاصل تكميلى فيه ٨٨
triad interval in	فاصل ثلاثى فيه ٨٨
analogous interval in	فاصل مناظر فيه ٨٧
subtractive mixing and	المزج والاختزال فيه ٨٢
semi-chroms and	النصف شبه لونى ٨٢

— م —

Fisher, Martin	مارتن ، فيشر ٨٤
Solids, plastic of	مجسمات ، مرنة ١٢٢
Vogue magazine, page layout	مجلة فوج ــ تصميم صفحة ٧٤
Color Filters	مرشحات اللون ١٨٠
Position	مركز « وضع » ٣٥
Rectangle, golden-mean	المستطيل ذو النسبة الذهبية ٧١
root-five	الجذر الخامس ٧١
whirling square	المربع الدوام ٧١
Picture plane and depth	مسطح وعمق الصورة ١٣٦
deep space treatment	معالجة عمق الفراغ ١٣٦
limited space treatment	معالجة فراغ محدود ١٣٦
Texture	المظهر المرئى للسطح ١٦٣
visual	مرئى ــ بصرى ١٩ ، ١٢٩
Value scale	مقياس قيمة التدرج ١٠٨
Brindle, Melbourne, advertisement for Hawaii Tourist Bureau	ملبورن برندل اعلان لمكتب هاواى السياحى ١٢٤
Bulfinch State House	منزل بلفنيش الرسمى ١٨٦
Kaufmann house Wright	منزل كوافمان لرايت ١٤٨
Interior with Violin Case, «Matisse»	منظر داخلى مع صندوق آلة الكمان لماتيس ٢٠
Perspective	المنظور ١٢٢ ، ١٢٤
atmospheric	الطقس « الجوى » ١٣٠
« Route Tournante à la Roche-Guyon », La Cezanne	منعطف الطريق عند روش جيبون ليسيزان ١٣٨

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

Material, structural and formal exploration of	المواد ، اكتشافات انشائية وشكلية ١٧٣
«Great Wave of Kanagawa» Hokusai	موجة كانا جوا العالية لهوكوســـاى ٥١
«Color music»	الموسيقى واللون ١٨٩
Moholy-Nagy, L.	موهولى ناجى ١٣١

— ن —

Sculpture	نحت ١٤٥ ، ١٤٧ ، ١٤٩
wood carving	حفر فى الخشب ١٧١
terra-cotta	خزف ١٦٩ ، ١٧١
technique of	طريقة العمل ١٦٩
base-relief	نحت غائر ١٤٩
Ratio	النسبة ٦٠ ، ٦١
dynamic symmetry	التماثل الديناميكى فيها ٧٢
intrinsic	الذاتية الجوهرية ٧٢
simple numerical	العددية البسيطة ٦٦
summation series	مجموع الجمع ٦٦
geometric	الهندسية ٦٨
Semi-Chrome	نصف شبه لونى ٨٣
Figure-ground organization	نظام الشكل والارضية ٣٩
three-dimensional	ذو الثلاثة الابعاد ١٤٩ ، ١٥٠
Nizami, «Khusran and his courtiers»	نظامى « كسران وحاشيته » ١٢٦
Figure-ground patterns, reversible	نماذج الشكل والارضية ، مقلوبة ٢٣
Jaguar, « Pre-Columbian »	النمر « من عصر الكولومبى » ١٤٧

— هـ —

Haranobu « The Sleeping Elder Sister»	هارانوبو الاخت الكبرى النائمة ١٢٥
Bayer, Herbert	هربرت باير ١٣١
Matisse, Henri, «Interior with »	هنرى ماتيس ، منظـــر داخلى به صندوق آلة الكمان ٢١
Hogarth's line of beauty	هوجارث : خط الجمال ٣٩

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com

Hokusai «Great Wave of Kanagawa»	هوكوساى ، موجة كاناجاوا العالية ٥١
Hirochinge, « Moonlight scene at Nagakubo »	هيروشيج ، منظر لضوء القصر فى ناجاكوبو ١٢٩
Form, perception of	الهيئة ، ادراكها ١٥ — ١٦
to tools	بالادوات « الدد » ١١
to purpose	بالغرض ٨
to material	بالمـــادة ١٠
size of	حجمها ٢٤
shape of	شكلها ٢٣
relation of, to idea	علاقاتها بالفكرة ٩
position and	وضعها ٢٤

— و —

Bogner, Walter, Architect's house	والتربوجنر ، سكن معمارى ١٦٥
Gropius Walter	والتر جروبيس ١٩٧
home of	منزله ١٣٤
Unity	الوحـــدة ٤٤
visual, background of	ارضيتها المرئية ٤٥
variety in	التنوع فيها ٣٨
nature of	طبيعتها ٤٢
plastic	المرنة ١٦١
Monkshood leaf, Geometric analysis of	ورقة نبات « خانق الذئب » تحليلها الهندسى ٦١
Color weight	وزن اللون ٩٨
Attitude	وضع ، موقف ٣٥ ، ٣٧
Oswald, Wilhelm	ولهلم أوسوالد ٨٢ ، ١١١
Stevens Will Henry, «Abstraction»	ويل هنرى ستيفنز تجريد ١٢٧
«Mounting Village»	قرية جبلية ١٢٧
«Westwego in Red»	وستويجو فى الضوء الاحمـــر ١٣٦
Jonah and the Whale «Flannagan»	يونس والحوت ، لفلاناجان ١٤٧

حقوق الملكية و حقوق النشر محفوظة_ لمركز الدراسات التخطيطية و المعمارية
www.cpas-egypt.com